



# 10090x (SwitchCommander)

Benutzerhandbuch

Kategorie	Ausgänge	Hardware	Software
10	09	01 (Lötpads) 02 (PLUX22) 03 (NEM652) 04 (21MTC) 05 (NEXT18)	01

## Einleitende Information

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu Beachten. Das Produkt ist kein Spielzeug (15+).

**HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, ob die Ausgangsspannungen zu ihrem Verbraucher passen, da dieser sonst zerstört werden kann! Für Nichtbeachtung übernehmen wir keine Haftung.

## Introduction

Dear customer, we strongly recommend that you read these manuals and the warning notes thoroughly before installing and operating your device. The device is not a toy (15+).

**NOTE:** Make sure that the outputs are set to appropriate value before hooking up any other device. We can't be responsible for any damage if this is disregarded.

## Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen	
Funktionsumfang	
Lieferumfang	
Inbetriebnahme	
<b>Anschlussbuchsen</b>	
<b>Anschluss für Pufferspeicher</b>	
Produktbeschreibung	
<b>Schweizer-Mapping (SM)</b>	
Fahrstufen	
Fahrkurven	
Rangiergang	
Anfahr-/Bremsverzögerung	
Abschaltbare Verzögerungszeiten	
Pufferbetrieb	
Analogbetrieb	
<b>Fernlichtfunktion</b>	
<b>Doppel-A Notlicht</b>	
<b>Handbremsfunktion</b>	
<b>Zufallsgenerator</b>	
<b>Einseitige Lichtunterdrückung</b>	
Programmiersperre	
Programmiermöglichkeiten	
Programmierung von binären Werten	
F-Tasten-Belegung	
Programmierung Lokadressen	
Resetfunktionen	
Merkmale der Funktionsausgänge	
CV-Tabelle	
Technische Daten	
Garantie, Reparatur	
Hotline	

## Table of Contents

General information	4
Summary of functions	5
Scope of supply	6
Hook-Up	7
<b>Connectors</b>	<b>8</b>
<b>Connection for Buffer</b>	<b>9</b>
Product description	10
<b>Swiss-Mapping (SM)</b>	<b>11</b>
Steedsteps	14
Speed curves	14
Switching speed	16
Acceleration and Deceleration	16
Switchable delay times	16
Buffer operation	17
Analog operation	18
<b>High beam function</b>	<b>18</b>
<b>Double-A emergency light</b>	<b>19</b>
<b>Hand brake function</b>	<b>20</b>
<b>Random generator</b>	<b>20</b>
<b>Single side light pressing</b>	<b>21</b>
Programming lock	22
Programming options	22
Programming binary values	23
F-Key-Commands	23
Programming loco adress	24
Reset functions	24
Function output features	25
CV-Table	27
Technical data	39
Warranty, Service, Support	40
Hotline	41

## Grundlegende Informationen

Wir empfehlen die Anleitung gründlich zu lesen, bevor Sie Ihr neues Gerät in Betrieb nehmen.

Bauen Sie das Modul an einem geschützten Platz ein. Schützen Sie es vor andauernder Feuchtigkeit.

**HINWEIS:** Einige Funktionen sind nur mit der neusten Firmware nutzbar, führen Sie daher bei Bedarf ein Update durch.

## General information

We recommend studying this manual thoroughly before installing and operating your new device.

Place the decoder in a protected location. The unit must not be exposed to moisture.

**NOTE:** Some functions are only available with the latest firmware. Please make sure that your device is programmed with the latest firmware.

## Funktionsumfang

- DC/MOTOROLA/DCC Betrieb
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- Vollkompatibles Märklin® Motorola Modul
- Temperatur und Überstromschutz
- Div. Schnittstellen verfügbar
- **Taktsimulation**
- SUSI Bus mit SUSI BiDi
- RailCom\* fähig
- Analoge und digitale Lastregelung
- Pendelzugsteuerung direkt einstellbar
- **Unterschiedliche Gesch. für Vor- und Rückwärts**
- **Handbremsenfunktion**
- **Insgesamt 9 Funktionsausgänge, davon:**
- **7 verstärkte Funktionsausgänge**
- **Funktionsausgänge frei adressierbar (F0-F68)**
- **Licht innen, Licht vorne verstärkt**
- Viele Sonder- und Zeitfunktionen einstellbar
- 23 Lichteffekte auf allen Ausgängen
- **Kupplungswalzer**
- **Schweizer Mapping**
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- **68 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen**
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich
- Freies Funktionsmapping (F0 – F68) für alle Funktionen
- Spannungspufferanschluss für gleichmäßigen Lauf
- Einfaches, verständliches Funktionsmapping
- Viele weitere Funktionen einstellbar

## Summary of Functions

DC/MOTOROLA/DCC operation  
Compatible NMRA-DCC module  
Compatible Märklin® Motorola module  
Temperature and over current protection  
Multiple connectors available  
**Clocksimulation**  
SUSI Bus with BiDi  
RailCom\* integrated  
Analogue and digital load control  
Shuttle train directly configurable  
**Differend forward and backward speeds**  
**Hand brake function**  
**In sum, 9 function outputs with:**  
**7 reinforced function outputs**  
**Function outputs free adressable (F0-F68)**  
**light front, light back reinforced**  
Lot of special and time functions available  
23 light effects on all outputs  
**Kupplungswalzer**  
**Swiss mapping**  
Function outputs dimmable  
Reset function for all CV values  
Easy function mapping  
**68 function keys programmable, 10239 loco**  
14, 28, 128 speed steps (automaticly)  
Multiple programming options  
(Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)  
Needs no programming load  
Free function mapping (F0 – F68) for all  
Voltage puffer connection for same run  
Simple, easy understand function mapping  
Lot of functions configurable

\*RailCom ist eine eingetragene Marke von Lenz Elektronik GmbH in Giessen

## Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- SwitchCommander

## Scope of supply

Manual  
SwitchCommander

## Inbetriebnahme

Bauen bzw. platzieren Sie Ihr Gerät sorgfältig nach den Plänen dieser Bedienungsanleitung. Die Elektronik ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert, werden jedoch Kabel vertauscht oder kurzgeschlossen kann keine Sicherung wirken und das Gerät wird dadurch ggf. zerstört. Achten Sie ebenfalls beim Befestigen darauf, dass kein Kurzschluss mit Metallteilen entsteht.

**HINWEIS:** Bitte beachten Sie die CV-Grundeinstellungen im Auslieferungszustand.

**Die Lichtausgänge sind auf volle Spannung eingestellt!**

**Eine Pufferschaltung zum Anschluss normaler Kondensatoren oder auch Pufferpacks ist bereits integrierte und als separate Pads ausgeführt.**

## Hook-Up

Install your device in compliance with the connecting diagrams in this manual. The device is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short this safety feature can't work and the device will be destroyed subsequently.

Make sure that there is no short circuit caused by the mounting screws or metal.

**NOTE:** Please note the CV basic settings in the delivery state.

**The light outputs are set to max voltage!**

**A buffer circuit for connecting normal capacitors or buffer packs is already integrated and designed as separate pads.**

## Anschlussbuchsen

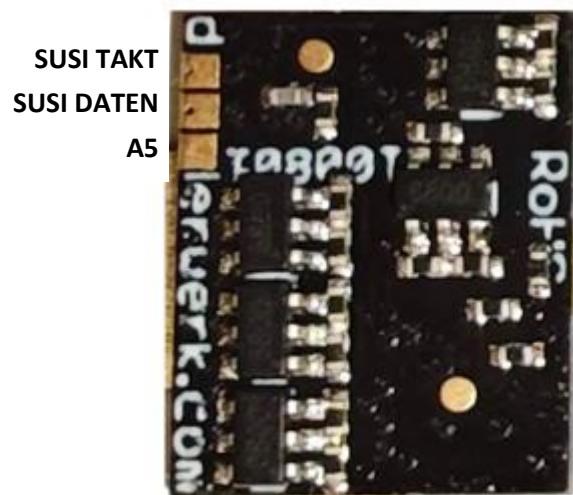
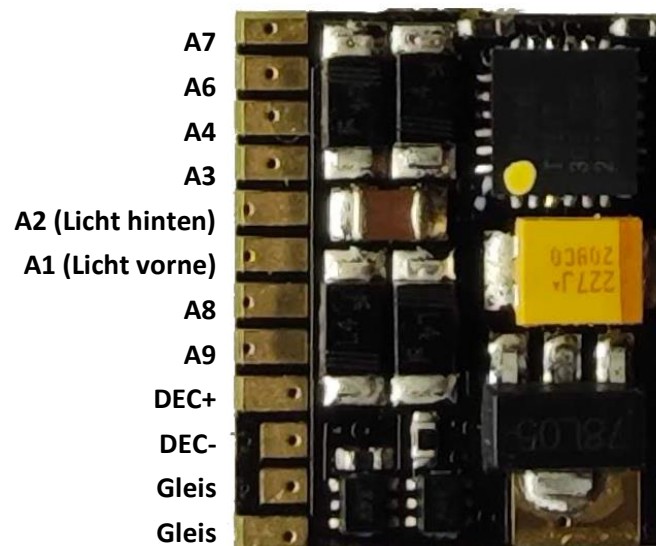
Schalten Sie Verbraucher zwischen LH, LV, A1-A7 und gemeinsamen + Pol (DEC+) als Rückleiter. Ausgänge schalten gegen Masse ebenso Lichtausgänge.

Nachfolgend finden Sie zzgl. die Beschaltung für Kondensatoren/Puffercaps.

## Connectors

Switch loads between LH, LV, A1-A7 and common + pole (called DEC+). The outputs will switch against GND also for light outputs.

You find also next pages connection for caps. Connect between DEC+ and BC (A6).





## Anschluss für Pufferspeicher

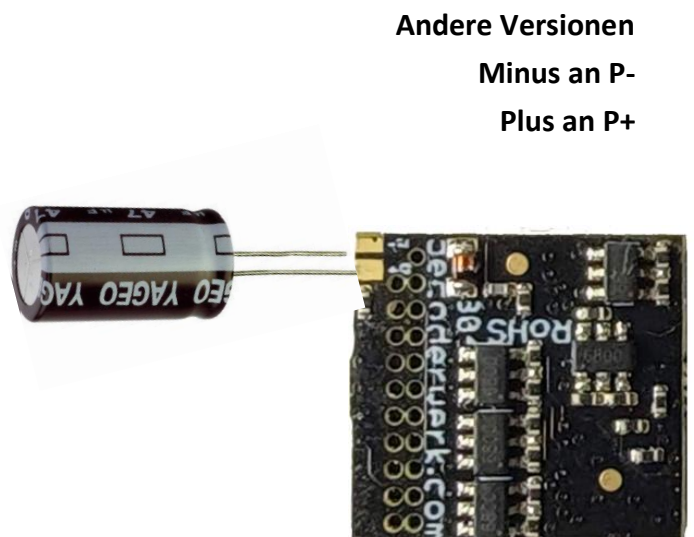
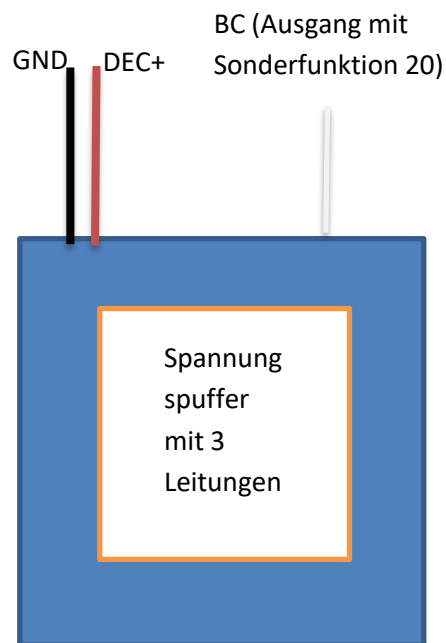
Über CV47 ist es möglich, die Pufferzeit einzustellen.

Das untere Bild zeigt den Anschluss regulärer Kondensatoren. Die Ladeschaltung ist eingebaut. Achten Sie auf ausreichende Spannungsfestigkeit des Kondensators (mind. Gleisspannung).

## Connection for Buffer

In CV47, you can set the buffer time.

The picture below shows the connection of regular capacitors. The charging unit is build in. Make sure that the capacitor has sufficient voltage resistance (at least track voltage).



## Produktbeschreibung

Der SwitchCommander ist ein sehr leistungsstarker 1.5A Funktionsdecoder. Er kann digital und analog arbeiten und bietet mit seinen insg. 9 Funktionsausgängen ein sehr großes und Leistungsstarkes Spektrum.

Durch interne Verzögerungszeiten wie bei einem Lokdecoder ist es möglich den Decoder auch für Steuerwagen zu nutzen, da das Licht nicht direkt bei Fahrtrichtungswechsel umschaltet sondern über einstellbare Verzögerungszeiten eingestellt werden kann.

Intern kann neben dem Schweizer-Mapping auch div. amerikanische Simulationen gefahren werden. Der Decoder hat zudem direkt die Möglichkeit ein Rangierlicht „Doppel-A“ zu aktivieren als auch eine Fernlichtfunktionen.

Zum Standardumfang gehört natürlich ein Rangiergang als auch abschaltbare Verzögerungszeiten. Weiterhin unterstützt das Modul eine Reihe von Licht- und Schalteffekten, welche konfiguriert und frei angepasst werden können. Somit ist er auch ideal für Triebwagen geeignet, um diese zu Beleuchten und mit Lichteffekten auszustatten. Durch die 9 Kanäle können bspw. Abteile getrennt beleuchtet oder Zugschlusslampen digital geschaltet werden. Im Analogbetrieb sind alle Ausgänge mit vollem Funktionsumfang ebenfalls nutzbar. Zudem können alle Ausgänge gedimmt werden.

Der Decoder bietet zudem ein breites Spektrum an Sonderfunktionen und Abläufen an.

## Product description

The SwitchCommander is a very strong 1.5 function decoder. he can be digital and analog works and offers 9 function outputs a very large and powerful spectrum.

Internal delay times like those of a train decoder make it possible to use the decoder for control cars as well as the light does not switch directly when the direction of travel changes but can be set using adjustable delay times.

Internally, in addition to the swiss mapping also drove various american simulations. The decoder also has the option of a direct shunting light „double-A“ to activate as well a high beam functions.

The standard scope of course includes a maneuvering as well as turn-off delay times. Furthermore, the module supports a series of lighting and switching effects configured and freely customizable. It is ideal for passenger cars to suit these to light up and with light effects to be equipped. The nine channels can, for example, compartments separately lit. Train closing lamps. In analog mode, all outputs are full functionality also usable. In addition, all outputs can be dimmed.

The decoder offers a wide range special functions and procedures.

Das für US-Bahner interessante Ditchlight ist ebenfalls vorhanden. Die beiden dafür konfigurierten Kanäle entsprechen dann der Stirnbeleuchtungen unten.

Eine weitere Besonderheit ist das „**Schweizer-Mapping**“ welches mit CV 49 Bit 6 aktiviert werden kann. In diesem Modus werden alle Ausgänge automatisch konfiguriert. Eine Anpassung des Dimmwertes, Auf/Abblenden, Spezialfunktion und ggf. Anpassung der Condition ist weiterhin möglich. Die Ausgänge sind dabei wie folgt konfiguriert:

A1 = Licht Front weiß (oben, unten links)  
A3 = Licht Front weiß (unten rechts)  
A4 = Rücklicht Heck rot (2x unten)  
A2 = Licht Heck weiß (oben, unten links)  
A5 = Licht Heck weiß (unten rechts)  
A6 = Rücklicht Front rot (2x unten)  
A7 = Rücklicht Front, Heck rot (1x oben)  
A8/9 = frei verfügbar (bspw. Innenlicht)

Über die Lichttaste kann nun die Beleuchtung wie gewohnt geschaltet werden. Außerdem besteht nun die Möglichkeit mit den SM-CVs Zusatzfunktionen zu belegen:

CV 107 = Umschaltung 3x ws/2x rt zu 3x ws/1x ws  
CV 108 = Führerstand 1. abschalten  
CV 109 = Führerstand 2. abschalten  
CV 110 = Doppel-A Notlicht aktivieren

For US, the ditchlight is also implemented. The two channels will be the down lights

Another special feature is the „**Swiss-Mapping**“ which with CV 49 Bit 6 can be activated. In this mode all outputs are configured automatically. An adjustment of the dimming value, up/down, special function and, if necessary, adjustment of the condition is still possible. The outputs are configured as follows:

A1 = light front white (top, bottom left)  
A3 = light front white (bottom right)  
A4 = light rear red (2x bottom)  
A2 = light rear white (top, bottom left)  
A5 = light front white (bottom right)  
A6 = light rear red (2x bottom)  
A7 = light front, rear red (1x top)  
A8/9 = freely available (e.g. interior light)

The light can now be illuminated as usual, also the possibility now exists with the SM-CV additional features:

CV 107 = switch 3x wt/2x rd to 3x wt/1x wt  
CV 108 = switch off driver's cab 1  
CV 109 = switch off driver's cab 2  
CV 110 = double A emergency light

Die Abschaltung der Führerstände ist nützlich für bspw. Fahrten in Doppeltraktion.

The switch off of the drivers cabs are important for double traction drives.

Schweizer-Mapping für moderne Loks

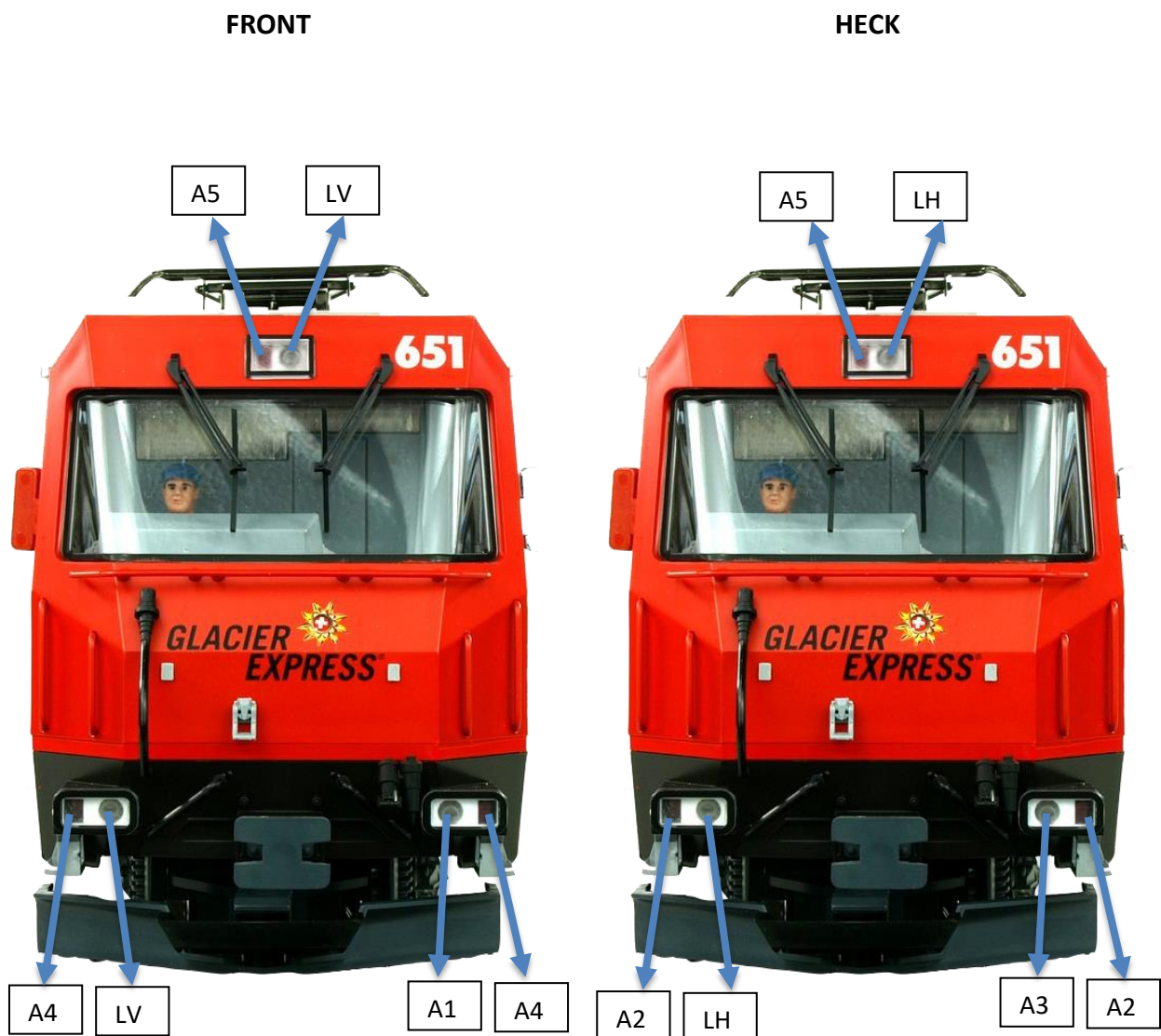
Swiss-Mapping for modern trains

CV49 Bit 6 = 1

CV49 Bit 6 = 1

Hat Ihr Modell eine dieser Lampen nicht, Anschluss einfach offen lassen.

If your train do not have some of this lamps, let the connection open.



## Schweizer-Mapping für ältere Loks

CV49 Bit 6 = 0

Bei Modellen ohne rote Rückleuchten macht das Schweizer-Mapping über CV49 keinen Sinn.

Über CV110 kann weiterhin das Doppel-A aktiviert werden (Rangierlicht).

Das Führerhauslicht kann über 2 separate Ausgänge (bspw. A3, A4) geschaltet werden, für realistischen Betrieb sollte die **Bedingung** auf „Nur bei Fahrt“ für vorwärts (Führerhaus vorne) und rückwärts (Führerhaus hinten) aktiviert werden. **F-Taste sollte dabei 0 sein (Lichttaste).**

## Swiss-Mapping for old trains

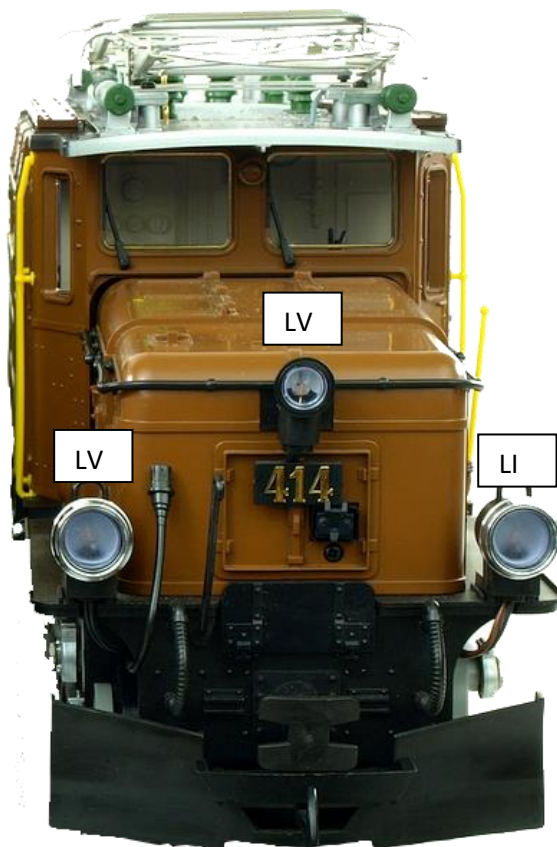
CV49 Bit 6 = 0

By models without red lights, the the swiss-mapping over CV49 do not make really sense.

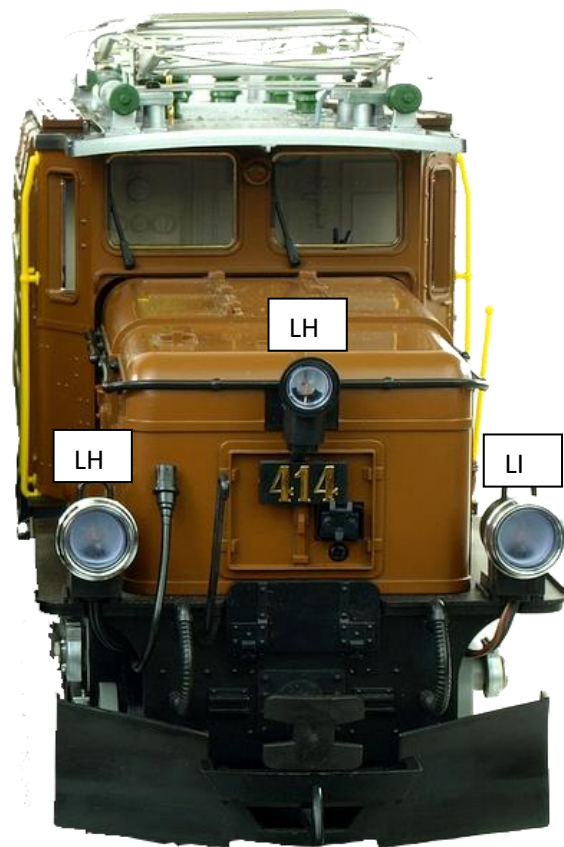
Over CV110, you can also activate the double-A shunting light.

The driver cabs light can plug over 2 outputs (e.g. A3, A4) so set for realistic drive the outputs to „**only if driving**“ and backward for back drivers cab and forward for front driver cab. **The function key is set to 0 (F0, light switch).**

FRONT



HECK



## Fahrstufen

Die Fahrstufen (Anzahl, Geschwindigkeit zwischen Stillstand und max. Geschwindigkeit) können zwischen 14, 28 und 128 gewählt werden. Dabei muss zwischen 14 und 28 Fahrstufen mittels Einstellung (CV 29, Bit 1) unterscheiden werden. 128 Fahrstufen werden automatisch erkannt.

Die Standardeinstellung beträgt 28/128 Fahrstufen.

## Fahrkurven

Das Fahrverhalten kann mittels Fahrkurve beeinflusst werden. Wahlweise können eine lineare Fahrkurve oder eine frei programmierbare Fahrkurve verwendet werden. Die lineare Fahrkurve wird mit 3 Werten eingestellt. Diese Fahrkurve ist deutlich einfacher einzustellen und daher auch standardmäßig aktiviert (siehe CV 29). Die Anfahrspannung (CV 2) legt fest, mit welcher Spannung die Lok in der ersten Fahrstufe anfährt. Je kleiner der Wert, desto langsamer fährt die Lok an. Wenn bei abgeschalteter Lastregelung die in Stufe 1 nicht anfährt, sollte dieser Wert erhöht werden. Die maximale Geschwindigkeit (CV 5) kann durch das programmieren von kleineren Werten reduziert werden. Verringert man diesen Wert, so ändert sich die Geschwindigkeit aller Fahrstufen linear mit. Die mittlere Geschwindigkeit (CV 6) beeinflusst die Linearität der Fahrkurve. Wenn in CV 6 der halbe Wert von CV 5 steht, sind alle Fahrstufen gleichmäßig verteilt. Ist CV 6 kleiner als die Hälfte von CV 5, werden die unteren Fahrstufen gestreckt. Die Lok fährt dann bei mittlerer Geschwindigkeit

## Speedsteps

The speed steps (speed increments between standstill and maximum speed) may be set to 14, 28 and 128. CV 29 Bit 1 must be set to 0 for 14 and to 1 for 28/128 speed steps. The difference between 28 and 128 are detected automatically.

The standard setting is 28/128 speed steps.

## Speed curves

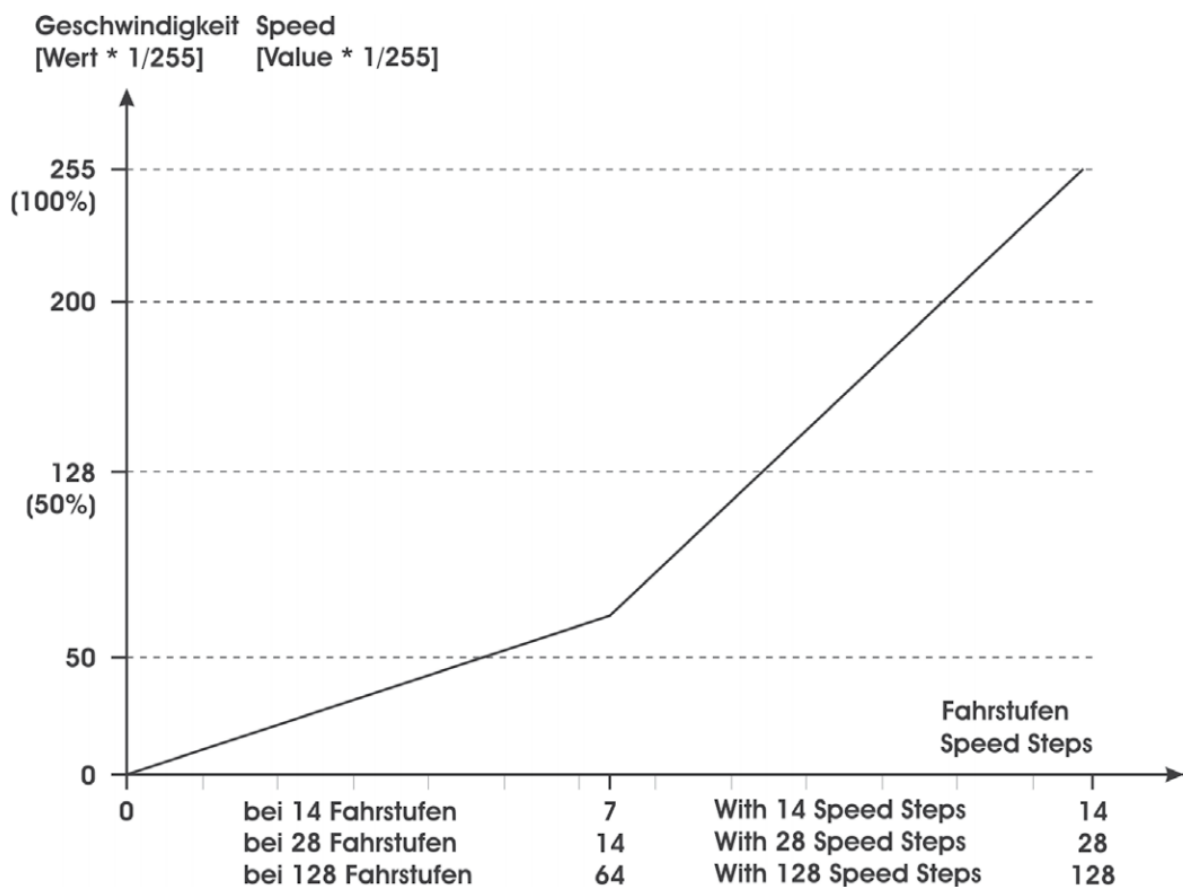
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines the driving voltage of speed step 1. The smaller the the slower the locomotive starts driving. If the PI-Load control is „off“ and the locomotive does not move with speed step 1, the start voltage should be increased. The maximum speed (CV 5) may be reduced by inserting smaller values. Decreasing CV 5 alters all speeds in a linear way. The mid-speed (CV 6) influences the linearity of the speed curve. In the case CV 6 is half of the value of CV 5 (max. seep), all speed steps are distributed equally. In case CV 6 is smaller than half the value of CV 5, the lower speed steps will be stretched. The locomotive will drive

langsamer, es ergibt sich ein ausgedehnter Langsamfahrbereich, optimal zum Rangieren.

slower at mid-speed; the slow speed range will be extended (ideal for shunting).

Alternativ kann über CV 67 – CV 94 die Fahrkurve in 28 Stufen frei programmiert werden. Die programmierte Fahrkurve wird mit CV 29 Bit 4 aktiviert. Bei Nutzung der Fahrkurve haben CV 2, 5 und CV 6 keine Funktion mehr.

As an alternative you may program the speed curve individually in 28 steps (CV 67 – 94). This speed curve is activated by CV 29 bit 4. In this case the CVs 2,5,6 are deactivated!



## **Rangiergang**

Für ein deutlich feineres Fahrgefühl beim Rangieren kann über eine frei programmierbare Funktionstaste ein Rangiergang aktiviert werden (CV 100). Dabei wird die Fahrgeschwindigkeit, unabhängig von der Fahrstufe, halbiert. Die Nummer der F-Taste wird direkt in CV 100 programmiert. Mit CV 100 = 64 wird die Funktion abgeschaltet. Tipp: Legen Sie den Wert auf die Funktionstaste für „Doppel-A“ Rangierlicht.

## **Anfahr-/Bremsverzögerung**

Eine Zeitverzögerung beim Anfahren und Bremsen kann mit CV 3 (Beschleunigung) und CV 4 (Abbremsen) eingestellt werden. Die Verzögerungszeit vom Stand bis zur Höchstgeschwindigkeit (oder umgekehrt) beträgt je gezähltem Wert 1 genau 0,5 sek. Multiplizieren Sie die gewünschte Verzögerungszeit mit 2 und programmieren Sie diesen Wert in die jeweilige CV.

## **Abschaltbare Verzögerungszeiten**

Die programmierten Zeitwerte von CV 3, 4 können mittels frei programmierbarer Funktionstaste abgeschaltet werden (CV 101).

## **Switching speed**

The maximum speed is reduced by half to facilitate a more effective driving characteristic during switching. This feature may be set to any programmable function key in CV 100. With CV 100 = 64 the function is off.

Note: Programm the function to the key for the „double-A“ shunting light.

## **Acceleration and Deceleration**

The acceleration and deceleration characteristic may be defined with CV 3 (acceleration) and CV 4 (deceleration). The CV setting represents the time the decoder takes to reach a newly selected speed. The values in CV 3 and CV 4 are time units. One unit equals 0.5 seconds. To get your intended acceleration/deceleration time by 2 and programm this in CV 3 and CV 4.

## **Switchable delay times**

The settings of CV 3, 4 can be disabled by a function key that is stored in CV 101.



## **Pufferbetrieb**

Wird über „BC“ ein Pufferspeicher betrieben, kann über CV 47 die Puffernachlaufzeit eingestellt werden. Im Digitalbetrieb muss mit Puffer der Analogbetrieb (CV 29, Bit 2) gesperrt werden. Schließen Sie Puffer an einen beliebigen Ausgang (A1-A9) an und wählen Sie die Sonderfunktion „BC“.

## **Buffer operation**

If a power buffer is connected to “BC” CV 47 sets the buffering time. Digital operation with a buffer requires analog operation to be deactivated with CV 29 bit 2. Connect a buffer to a output (A1 – A9) and activate special function „BC“.

## **Analogbetrieb**

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb nicht gestattet. Die Lichtausgänge sind im Analogbetrieb immer richtungsabhängig an. Die Funktionsausgänge (A1 – A8) können über CV 13 aktiviert werden. Alle Einstellungen der Ausgänge (Dimming Lichteffekte, etc...) ist weiterhin nutzbar.

## **Fernlichtfunktion**

Über CV 97 kann die Funktionstaste angegeben werden, womit die Fernlichtfunktion geschaltet wird. Die Beleuchtung dimmt sich dann um 50 % runter (Fernlicht deaktiv). Die F-Taste ist frei vergebbar. Natürlich ist die Funktion auch komplett deaktivierbar.

## **Analog operation**

The factory default setting allows the analog operation. The light outputs are constantly on and working dependet of the driving direction. The function outputs (A1 – A8) may be activated separately for analog operation in CV 13. Settings for flashing, dimming, etc.. works as well.

## **High beam function**

The function key can be specified via CV 97 be with which the high beam function switched becomes. The lighting dims then by 50 % down (high beam deactivated). The F-Key is free assignable. Of course the function is too completely deactivatable.

## Doppel-A Notlicht

Über CV 110 kann die Funktionstaste angegeben womit das Notlicht (Doppel-A) geschaltet wird. Beim Schweizer-Mapping ist die Belegung der kompletten Ausgänge vorgegeben, das Notlicht ist dabei 3x rot der Spitzbeleuchtung.

Wenn kein Schweizer-Mapping genutzt wird, leuchten beim Notlicht alle Lichtausgänge, also Licht vorne + Licht hinten auf, unabhängig von der Fahrtrichtung. Dieser Effekt ist dann sinnvoll, wenn das Fahrzeug keine roten Rückleuchten besitzt. Wenn rote Rückleuchten vorhanden sind, aber kein Schweizer-Mapping benötigt wird, können die Rückleuchten optional über andere Funktionsausgänge betrieben werden, und diese ebenfalls auf Taste F0 oder andere F-Taste sowie die entsprechende Bedingung programmiert werden. Dann können Sie separat ausgeschaltet werden. Natürlich ist die Funktion auch komplett deaktivierbar.

## Double-A emergency light

The function key can be specified via CV 110 with which the emergency light (double-A) is switched. When Swiss-Mapping is the occupancy the complete outputs, the emergency light is 3x red of the spotlight.

If no Swiss-Mapping is used, when emergency light illuminate all the light outputs, so light forward + light on the back, independent from the direction of travel. This effect is then useful if the vehicle is not red taillights owns. When red taillights are present, but no Swiss-Mapping is needed, the taillights optionally via other function outputs be operated, and these too on the key F0 or other F-Key as well as the corresponding condition be programmed. Then you can be turned off separately. Of course the function is too completely deactivatable.

## Zufallsgenerator

Über CV98 können Ausgänge mit dem Zufall verbunden werden. Diese schalten dann völlig zufällig an und aus. Dies ist ideal für bspw. Kesselfeuer. Simulationen als auch Servo kann am Ausgang dennoch genutzt werden. Manuel list der Ausgang weiterhin schaltbar.

## Random generator

Via CV98 outputs can be connected to random generator. These then turn on and off completely random, but also switchable. This is ideal for example for fires. Simulations as well as servo are also working complete.

## Vor/Rückwärts-Geschwindigkeiten

Mit CV66 und CV95 kann man eine Richtungsabhängige Geschwindigkeitsuntersetzung der Maximalgeschwindigkeit von CV5 erreichen. Bspw. eine Tenderdampflok fährt rückwärts langsamer als vorwärts, so kann man CV95 reduzieren. Für Vorwärts gilt die Geschwindigkeit in CV5, für Rückwärts ist diese um CV95 untersetzt.

## Front/Back drive speeds

With CV66 and CV95 one can be a directional dependent speed reduction of the max. speed from CV5. For example, a tender steam loco drives backward slower than forward, so you can reduce CV95. Forward speed top is CV5 and backward is no squat to CV95.

## Einseitige Lichtunterdrückung

Für Lokomotiven mit roten Rücklichtern ist es bei den meisten Bahngesellschaften üblich, dass bei angekuppelten Wagen die Seite die keine freie Sicht hat, also woran Loks oder Wagen gekuppelt sind, keine Beleuchtung hat, das heißt rot und weiß, je nach Richtung, leuchtet auf dieser Seite kein Licht. Diese Funktion ist mit diesem Decoder möglich. Der Anschluss muss jedoch entsprechend geändert werden:

LV = Licht vorne weiß

LH = Licht hinten weiß

A1 = Licht hinten rot (CV132 = 1)

A2 = Licht vorne rot (CV137 = 2)

Legen Sie A1+A2 auf die gleiche F-Taste und entsprechend A1+A2 richtungsabhängig  
Wenn Sie A1+A2 auf F0 legen, haben Sie wieder die normale Funktion des Rücklichtes wie üblich.

**Tip:** Legen Sie A1+A2 auf eine andere Taste als F0, sodass Sie das Rücklicht separat anschalten können. Dann ist es möglich durch das „Doppel-A-Rangierlicht“ das rote Licht abzuschalten und es leuchten nur beidseitig die weißen Lampen. Mit den CVs (CV31,32) kann jeweils CV31 für vorne, CV32 für hinten, die Beleuchtung abgeschaltet werden auf der entsprechend Seite. Natürlich ist die Funktion auch komplett deaktivierbar.

Beispiel: BR218 Vorwärtsfahrt, vorne leuchten 3 weiße hinten 2 rote Lampen, hinten hängen Wagen dran. Durch CV32=27 (F27) werden alle Lampen hinten abgeschaltet, also da wo die Wagen hängen leuchtet nichts mehr. Wechselt die Fahrrichtung, leuchten wo die Wagen sind dann keine weißen Lampen.

## Single side light pressing

For locomotives with red taillights is it is common at most railway companies, that with coupled cars the side the has no free view, so what locomotives or cars are couples that is red and white depends on direction light up on this side no light. This feature is with this decoder possible. The connection must however be changed accordingly:

LV = light front white

LH = light back white

A1 = light back red (CV132 = 1)

A2 = light front red (CV137 = 2)

Put A1+A2 on the same F-key and according to A1+A2 directional if you put A1+A2 on F0, you have again the normal function of the tail light as usual.

**Tip:** Set A1+A2 to a button other than F0, so you turn on the taillight separately can. Then it is possible through the „doubleA shuntlight“ to turn off the red light and only the white lamps shine on both sides. With the keys (CV31,32) can each CV31 for the front, CV32 for the rear, the lighting be switched off on the corresponding page. Of course, the function is completely deactiv.

Example: BR218 driving forward, 3 white lights in front, 2 in red back, trolleys on the back. CV32=27 (F27) shunts off all lights back where the cars are hanging nothing light up. Changes direction, lights where the cars are then no white lamps.

## Programmiersperre

Um versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15/16 eine Programmiersperre. Nur wenn CV 15 = CV 16 ist eine Programmierung möglich. Beim Ändern von CV 16 ändert sich automatisch auch CV 15. Mit CV 7 = 16 kann die Programmiersperre zurückgesetzt werden.

**STANDARTWERT CV 15/16 = 205**

## Programmiermöglichkeiten

Dieser Decoder unterstützt die folgenden Programmierarten: Bitweise, POM, Register CV lesen & schreiben.

Es wird keine zusätzliche Last zur Programmierung benötigt.

Im POM (Programmierung auf dem Hauptgleis) wird ebenfalls die Programmiersperre unterstützt. Der Decoder kann zudem auf dem Hauptgleis programmiert werden, ohne das andere Decoder beeinflusst werden. Somit muss bei Programmierung kein Ausbau des Decoders erfolgen.

**HINWEIS:** Um POM zu nutzen ohne andere Decoder zu beeinflussen muss Ihre Digitalzentrale POM an spezifische Decoderadresse unterstützen

## Programming lock

To prevent accidental programming to prevent CV 15/16 one programming lock. Only if CV 15 = CV 16 is a programming possible. Changing CV 16 changes automatically also CV 15. With CV 7 = 16 can the programming lock reset.

**STANDARD VALUE CV 15/16 = 205**

## Programming options

This decoder supports the following programming types: bitwise, POM and CV read & write and register-mode.

There will be no extra load for programming.

In POM (programming on maintrack) the programming lock is also supported. The decoder can also be on the main track programmed without the other decoder to be influenced. Thus, when programming the decoder can not be removed.

**NOTE:** To use POM without others decoder must affect your digital center POM to specific decoder addresses

## Programmierung von binären Werten

Einige CV's (bspw. 29) bestehen aus sogenannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst werden. Jede Funktion hat eine Bitstelle und eine Wertigkeit. Zur Programmierung einer solchen CV müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine deaktivierte Funktion hat immer die Wertigkeit 0.

**BEISPIEL:** Sie wollen 28 Fahrstufen, lange Lokadresse programmieren. Dazu müssen Sie in CV 29 den Wert  $2 + 32 = 34$  programmieren.

## F-Tasten-Belegung

F0 = Licht vorne/hinten (CV120,125)  
A1+2 ist als Licht konfiguriert  
A3-9 als normale Schaltausgänge (F1-7)  
F13 = Doppel-A Rangierlicht (CV110)  
F14 = Fernlicht (CV97)

## Programming binary values

Some CV's (e.g. 29) consist of so-called binary values. The means that several settings in a value. Each function has a bit position and a value. For programming such a CV must have all the significances can be added. A disabled function has always the value 0.

**EXAMPLE:** You want 28 drive steps and long loco address. To do this, you must set the value in CV 29  $2 + 32 = 34$  programmed.

## F-Key-Commands

F0 = light front/back (CV120,125)  
A1+2 is configured as light outputs  
A3-9 are normal switch outputs (F1-7)  
F13 = Double-A shunt light (CV110)  
F14 = Fear light (CV97)

## Entstörfilter

Über CV26 haben Sie die Möglichkeit die Gleisdaten filtern zu können um somit Störungen zu unterdrücken. Je größer der Wert desto stärker ist das Filter.

## Programmierung Lokadressen

Lokadresse bis 127 werden direkt in CV 1 eingetragen. Hierzu muss außerdem CV 29 – Bit 5 „aus“ sein (wird autom. gesetzt).

Wenn größere Adressen genutzt werden sollen, muss CV 29 – Bit 5 „an“ sein (automatisch wenn CV 17/18 geändert wird). Die Adresse wird nun in CV 17 und CV 18 gespeichert. Die Adresse wird dann wie folgt berechnet (bspw. Lokadresse 3000):

$3000 / 256 = 11,72$ ; CV 17 ist  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 184$ ; CV 18 ist also 184.

## Resetfunktionen

Über CV 7 kann der Decoder zurückgesetzt werden. Dazu sind div. Bereiche nutzbar.

Schreiben mit folgenden Werten:

- 11 (Grundfunktionen)
- 16 (Programmiersperre CV 15/16)
- 22 (Lichtfunktionen CV 50 – CV 59)
- 33 (Funktions- und Weichenausgänge 1-8)
- 44 (Motorsteuerung)
- 55 (Soundfunktionen)
- 66 (Fahrkuve CV 67 – CV 94)

## Noise filter

Via CV26 you have the option of changing the track data to be able to filter in order to avoid disturbances suppress. The larger the value, the stronger is the filter.

## Programming loco address

Locomotives up to 127 are programmed directly to CV 1. For this, you need CV 29 Bit 5 „off“ (will set automatically).

If larger addresses are used, CV 29 – Bit 5 must be „on“ (automatically if change CV 17/18). The address is now in CV 17 and CV 18 stored. The address is then like follows (e.g. loco address 3000):

$3000 / 256 = 11,72$ ; CV 17 is  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 184$ ; CV 18 is then 184.

## Reset functions

The decoder can be reset via CV 7. Various areas can be used for this purpose.

Write with the following values:

- 11 (basic functions)
- 16 (programming lock CV 15/16)
- 22 (light functions CV 50 – CV 59)
- 33 (function and switch outputs 1-8)
- 44 (engine control)
- 55 (sound functions)
- 66 (drive curve CV 67 – CV 94)



## Merkmale der Funktionsausgänge

## Function output features

Funktion	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	LV	LH	Zeitwert
An/Aus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Deaktiviert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Dauer-An	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Nur vorwärts	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Nur Rückwärts	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Nur Stand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Nur Fahrt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Zeitfunktion sym.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. kurz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. lang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Einschaltverzögerung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kesselfeuer	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
TV flackern	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fotograf/Blitzlicht	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schweißlicht	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Petroleum flackern	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Leuchtstoffröhrenstart	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Defekte Neonröhre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sodium/Natriumlampe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Paarw. Wechselblinker	X		X		X		X	X		X
US strobelight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
US double strobelight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
US marslight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
US ditchlight	X		X		X		X	X		X
Auf-/Abdimmen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Invers	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Auto. Zurückschaltung										X
Dimmbar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Servo										
Buffercontrol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Clocksimulation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gepulster Verdampfer	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lichtmuster/Funktionen										X
Schweizer Mapping							X			

<b>Funktion</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>A6</b>	<b>A7</b>	<b>LF</b>	<b>LB</b>	<b>Timevalue</b>
On/Off	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Deactivated	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Permanent-On	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Forwards only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Backwards only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Standing only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Driving only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Timer sym. flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Timer asym. short	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Timer asym. long	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Switch on delay	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Firebox	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
TV flickering	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Photographer flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Welding light	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Petroleum flickering	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Flourescent tube	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Flourescent tube defect	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Sodium lamp	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pairwise alternating	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
US strobelight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
US double strobelight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
US marslight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
US ditchlight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fade in/out	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Invers	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Autom. switch back										X
Dimmable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Servo										
Buffer control	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Clock simulation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pulsed smoke unit	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lightfunctions										X
Swiss mapping						X				

## CV-Tabelle

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
1	Lokadresse	3		1 – 127	wenn CV 29 Bit 5 = 0 (automatisch)
2	Anfahrspannung	5		0 – 255	CV2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	20	√	0 – 255	CV3 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
4	Bremsverzögerung	20	√	0 – 255	CV4 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
5	Maximale Fahrgeschwindigkeit	250	√	0 – 255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	80		0 – 255	CV6 x (1/255 Gleisspannung)
7	Softwareversion	–		–	nur lesbar (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder-Resetfunktionen</b>				
	6 Resetbereiche wählbar			11	Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	Programmiersperre (CV 15/16)
				22	Lichtausgänge (CV50-59)
				33	Funktionsausgänge 1 – 8 (CV 1x0-1x4)
				44	Motorfunktionen (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
				66	Servofunktionen (CV 1x5-1x9)
8	Herstellerkennung	160		–	nur lesbar
<b>7+8</b>	<b>Registerprogrammiermodus</b>				
	Reg8 = CV-Adresse Reg7 = CV-Wert				CV 7/8 behalten dabei ihren Wert CV 8 erst mit Zieladresse beschreiben, dann CV 7 mit Wert beschreiben oder auslesen (bspw: CV 49 soll 3 haben) ➔ CV 8 = 49, CV 7 = 3 senden
10	DCC+Motorola	0		0 – 3	0 = automatische Erkennung 2 = nur DCC 3 = nur MM
11	Analogwechsel	50	√	30 – 255	1ms je Wert
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	255	√	0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128
15	Programmiersperre (Schlüssel)	205		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern
16	Programmiersperre (Schloss)	205		0 – 255	Änderung hier ändert CV 15
17	Lange Lokadresse (hoch)	128	L	1 –	Aktiv nur wenn CV 29 Bit 5 = 1 (automatisch wenn CV 17/18 geändert)
18	Lange Lokadresse (tief)			10239	
19	Multitraktionsadresse	0	L	1 – 127/255	Lokadresse für Mehrfachtraktion +128 = inverse Richtung

26	<b>Entstörfilter</b>	<b>2</b>		<b>0 – 5</b>	<b>Je größer der Wert, desto mehr Filter</b>
<b>28</b>	<b>RailCom* Konfiguration</b>	<b>0</b>	<b>√</b>		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	RailCom Kanal 1 aus		RailCom Kanal 1 an
	1	2	RailCom Kanal 2 aus		RailCom Kanal 2 an
	6	64	RailCom normal		RailCom High Power
	7	128	RailCom normal		RailCom Plus
<b>29</b>	<b>NMRA Konfiguration</b>	<b>6</b>	<b>√</b>		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	Normale Richtung		Inverse Richtung
	1	2	14 Fahrstufen		28/128 Fahrstufen
	2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb
	3	8	RailCom generell deaktiv		RailCom generell aktiv
	4	16	interne Fahrkurve		program. Fahrkurve (CV67-94)
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)
30	Schaltbefehl Pendelbetrieb	64	√		siehe Anhang 1
31	Lichtunterdrückung vorne	64	√		siehe Anhang 1
32	Lichtunterdrückung hinten	64	√		siehe Anhang 1
34	SUSI-F-Taste analog	1	√	0 – 30	Für analog, immer aktiv (bspw. Sound an) 0 – 28 F-Taste, 30 = abgeschaltet
39	SX6-SUSI-Bank	0	√	0 – 2	SUSI-Bankadresse
47	Puffernachlaufzeit	2	√	1 – 255	1 sek. / Wert

49	mXion Konfiguration		23	√	bitweise Programmierung	
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN	
	2	4	SUSI aus		SUSI an	
	3	8	Märklin Zug Bus aus		Märklin Zug Bus an	
	4	16	Motorbremse aus		Motorbremse an	
	5	32	Lightausgänge normale		Lichtausgänge invers	
	6	64	Normales Mapping		Schweizer-Mapping (SM)	
	7	128	Digital -> Analog normal		Digitalrichtung beibehalten	
67-94	Frei programmierbare Fahrkurve		√	1 – 255	siehe Anhang 6	
97	Fernlicht Schaltbefehl	14			siehe Anhang 1, Anhang 4	
98	Zufallsgenerator	0	√	0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! 0 = deaktiv A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128	
99	Wartezeit bei Richtungswechsel	0	√	0 – 255	Zeitbasis 0,5 sek. pro Wert	
107	SM 3x ws/2x rt zu 3x ws/1x ws	10	√		siehe Anhang 1, wenn CV49 Bit 1 aktiv	
108	SM Führerstand 1. abschalten	11	√		siehe Anhang 1, wenn CV49 Bit 1 aktiv	
109	SM Führerstand 2. abschalten	12	√		siehe Anhang 1, wenn CV49 Bit 1 aktiv	
110	SM Doppel-A-Notrot oder Doppel A	13	√		siehe Anhang 1, wenn CV49 Bit 1 aktiv SM Doppel-A-Notrot, ansonsten Doppel-A weiß	
120	A1 Schaltbefehlszuordnung	0			siehe Anhang 1	
121	A1 Dimmwert	228	√		siehe Anhang 2	
122	A1 Bedingung	1	√		siehe Anhang 3	
123	A1 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4	
124	A1 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert	
125	A2 Schaltbefehlszuordnung	0			siehe Anhang 1	
126	A2 Dimmwert	228	√		siehe Anhang 2	
127	A2 Bedingung	2	√		siehe Anhang 3	
128	A2 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4	
129	A2 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert	
130	A3 Schaltbefehlszuordnung	1			siehe Anhang 1	
131	A3 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2	
132	A3 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3	
133	A3 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4	
134	A3 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert	
135	A4 Schaltbefehlszuordnung	2			siehe Anhang 1	
136	A4 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2	
137	A4 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3	
138	A4 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4	
139	A4 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert	

140	A5 Schaltbefehlszuordnung	3			siehe Anhang 1
141	A5 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
142	A5 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
143	A5 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
144	A5 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
145	A6 Schaltbefehlszuordnung	4			siehe Anhang 1
146	A6 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
147	A6 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
148	A6 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
149	A6 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
150	A7 Schaltbefehlszuordnung	5			siehe Anhang 1
151	A7 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
152	A7 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
153	A7 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
154	A7 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
155	A8 Schaltbefehlszuordnung	6			siehe Anhang 1
156	A8 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
157	A8 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
158	A8 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
159	A8 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
160	A9 Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 1
161	A9 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
162	A9 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
163	A9 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
164	A9 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert

<b>ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung</b>		
<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0 – 68	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 68 = Schalten per F-Taste	
+64	dauerhaft ausgeschaltet	
+128	dauerhaft angeschaltet	

<b>ANHANG 2 - Dimmwert</b>		
<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0 – 100	Dimmwert	in % (1 % ca. 0,2 V)
+128	auf-/abdimmen	

<b>ANHANG 3 - Bedingung</b>		
<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0	Dauerbetrieb (normale Funktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
3	Nur im Stand	
4	Nur im Stand „vorwärts“	
5	Nur im Stand „rückwärts“	
6	Nur bei Fahrt	
7	Nur bei Fahrt „vorwärts“	
8	Nur bei Fahrt „rückwärts“	

<b>ANHANG 6 – Grundwerte der frei progr. Fahrkurve (CV67 – 94)</b>									
CV	67	68	69	70	71	72	73	74	75
WERT	6	8	10	13	16	19	22	26	31
CV	76	77	78	79	80	81	82	83	84
WERT	36	42	48	54	60	68	76	84	92
CV	85	86	87	88	89	90	91	92	93
WERT	102	112	124	136	152	168	188	208	228
CV	94	-	-	-	-	-	-	-	-
WERT	232	-	-	-	-	-	-	-	-

#### ANHANG 4 - Sonderfunktion

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Keine Sonderfunktion (normaler Ausgang)	
1	Blinken symmetrisch	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
2	Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4)	Zeitwert (0,1s / Wert) bestimmt den längeren Wert
3	Blinken asymmetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert erforderlich (0,25s / Wert)
5	Kurzzeitfunktion/Monoflop (autom. Abschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
6	Einschaltverzögerung (verspätete Einschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
7	Feuersimulation (Kesselfeuer, Lagerfeuer)	
8	TV-Simulation	
9	Petroleumsimulation	
10	Neonröhre Einschaltflackern	
11	Defekte Neonröhre	
12	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	In Kombination mit dem zweiten Ausgang (bspw. A1 & A2, A3 & A4)
13	US strobelight	
14	US double strobelight	
15	US marslight	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
16	US ditchlight	In Kombination mit dem zweiten Ausgang (bspw. A1 & A2, A3 & A4), 1. Ausgang schaltet normales Licht, 2. Ausgang aktiviert Ditchlight
17	Sodium/Natriumdampf lampen	
18	Schweißlicht	Am besten blaue LED verwenden
20	Puffercontrol „BC“	
21	Taktsimulation	wenn CV115 = 1
22	Gepulster-Verdampfer-Steuerung für Dampflok	Nur für den Lüfter, Heizung an separaten Ausgang (beliebig)
23	Gepulster-Verdampfer-Steuerung für Diesellok	Nur für den Lüfter, Heizung an separaten Ausgang (beliebig)
24	Kupplungswalzer	
+32	Ausschaltverzögerung	Zeitwert von Sonderfunktionszeit
+64	Fernlichtfunktion hinzufügen	Fernlichtfunktion über CV 97
+128	Invers	Wert aufaddieren zur Funktion



## CV-Table

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
1	Loco address	3	L	1 – 127	if CV 29 Bit 5 = 0 (automatically reset)
2	Starting voltage	5		0 – 255	CV 2 x (1/255 track voltage)
3	Acceleration time	20	√	0 – 255	CV 3 x 2ms x (1/255 track voltage)
4	Braking time	20	√	0 – 255	CV 4 x 2ms x (1/255 track voltage)
5	Top speed	250	√	0 – 255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	80		0 – 255	CV 6 x (1/255 track voltage)
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder reset functions</b>				
	6 ranges available			11 16 22 33 44 66	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119) programming lock (CV 15/16) light outputs (CV50-59) function outputs (CV 1x0-1x4) engine functions (CV2-6,9,10,54-25,60-66) servo functions (CV 1x5-1x9)
8	Manufacturer ID	160		–	read only
<b>7+8</b>	<b>Register programming mode</b>				
	Reg8 = CV-Address Reg7 = CV-Value				CV 7/8 don't changes his real value CV 8 write first with cv-number, then CV 7 write with value or read (e.g.: CV 49 should have 3) ➔ CV 8 = 49, CV 7 = 3 writing
10	DCC+Motorola	0		0 – 3	0 = automatic detection 2 = only DCC 3 = only MM
11	Analog timeout	50		30 – 255	1ms each value
13	Function outputs in analog mode (on if value is set)	255	√	0 – 255	add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128
15	Programming lock (key)	205		0 – 255	to lock only change this value
16	Programming lock (lock)	205		0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15
17	Long loco address (high)	128	L	128 – 10239	activ only if CV 29 Bit 5 = 1 (automatically set if change CV 17/18)
18	Long loco address (low)				
19	Multi traction address	0	L	1 – 127/255	loco address for multi traction +128 = invers direction
26	Noise filter	2		0 – 5	If higher value, more noise filter

28	RailCom* configuration		0	√		bitwise programming
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN	
	0	1	RailCom Channel 1 off		RailCom Channel 1 on	
	1	2	RailCom Channel 2 off		RailCom Channel 2 on	
	6	64	RailCom normal		RailCom High Power	
	7	128	RailCom normal		RailCom Plus	
29	NMRA configuration		6	√		bitwise programming
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON	
	0	1	standard driving direction		reverse driving direction	
	1	2	14 speed steps		28/128 speed steps	
	2	4	only digital operation		digital + analog operation	
	3	8	RailCom generally off		RailCom enabled	
	4	16	internal driving curve		programm. drive curve	
	5	32	short loco address (CV 1)		long loco address (CV 17/18)	
31	Light front pressure	64	√		see attachment 1	
32	Light back pressure	64	√		see attachment 1	
34	SUSI-F-Taste analoge	1	√	0 – 30	For analoge, always active (e.g. sound on) 0 – 28 F-Switch, 30 = permanent off	
39	SX6-SUSI-Bank	0	√	0 – 2	SUSI-Bankaddress	
47	Buffer runtime	2	√	1 – 255	1 sec / Value	

49	mXion configuration		23	√	bitwise programming	
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON	
	2	4	SUSI off		SUSI on	
	3	8	Märklin Train Bus off		Märklin Train Bus on	
	4	16	locking brake off		locking brake on	
	5	32	light outputs normal		light outputs invers	
	6	64	normal mapping		swiss mapping (SM)	
	7	128	digital -> analog normal		digital direction holding	
66	Forward-Trim	255	√	1 – 255	reduce the maximum speed forward (CV66 * CV5 / 255)	
67-94	Freely programmable speed curve		√	1 – 255	see attachment 6	
95	Forward-Trim	255	√	1 – 255	reduce the maximum speed backward (CV95 * CV5 / 255)	
97	Far away light	14			see attachment 1, attachment 4	
98	Random generator	0	√	0 – 255	add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128	
99	Wait time by direction change	0	√	0 – 255	time base (0,5s / value)	
107	SM 3x ws/2x rt zu 3x ws/1x ws	1	√		see attachment 1, if CV49 Bit 1 active	
108	SM driver's cab 1. off	2	√		see attachment 1, if CV49 Bit 1 active	
109	SM driver's cab 2. off	3	√		see attachment 1, if CV49 Bit 1 active	
110	SM Double-A emergency red	4	√		see attachment 1, if CV49 Bit 1 active or A	
120	A1 command allocation	0			see attachment 1	
121	A1 dimming value	228	√		see attachment 2	
122	A1 condition	1	√		see attachment 3	
123	A1 special function	0	√		see attachment 4	
124	A1 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)	
125	A2 command allocation	0			see attachment 1	
126	A2 dimming value	228	√		see attachment 2	
127	A2 condition	2	√		see attachment 3	
128	A2 special function	0	√		see attachment 4	
129	A1 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)	

130	A3 command allocation	1			see attachment 1
131	A3 dimming value	100	√		see attachment 2
132	A3 condition	0	√		see attachment 3
133	A3 special function	0	√		see attachment 4
134	A3 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
135	A4 command allocation	2			see attachment 1
136	A4 dimming value	100	√		see attachment 2
137	A4 condition	0	√		see attachment 3
138	A4 special function	0	√		see attachment 4
139	A4 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
140	A5 command allocation	3			see attachment 1
141	A5 dimming value	100	√		see attachment 2
142	A5 condition	0	√		see attachment 3
143	A5 special function	0	√		see attachment 4
144	A5 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
145	A6 command allocation	4			see attachment 1
146	A6 dimming value	100	√		see attachment 2
147	A6 condition	0	√		see attachment 3
148	A6 special function	0	√		see attachment 4
149	A6 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
150	A7 command allocation	5			see attachment 1
151	A7 dimming value	100	√		see attachment 2
152	A7 condition	0	√		see attachment 3
153	A7 special function	0	√		see attachment 4
154	A7 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
155	A8 command allocation	6			see attachment 1
156	A8 dimming value	100	√		see attachment 2
157	A8 condition	0	√		see attachment 3
158	A8 special function	0	√		see attachment 4
159	A8 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
160	A9 command allocation	7			see attachment 1
161	A9 dimming value	100	√		see attachment 2
162	A9 condition	0	√		see attachment 3
163	A9 special function	0	√		see attachment 4
164	A9 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)

### ATTACHMENT 1 – Command allocation

Value	Application	Note
0 – 68	0 = Switch with light key 1 – 68 = Switch with F-key	
+64	permanent off	
+128	permanent on	

### ATTACHMENT 2 – Dimming value

Value	Application	Note
0 – 100	dimming value	in % (1 % is around 0,2 V)
+128	fade in/out	

### ATTACHMENT 3 – Condition

Value	Application	Note
0	permanent (normal function)	
1	forward only	
2	backward only	
3	standing only	
4	standing „forward“ only	
5	standing „backward“ only	
6	driving only	
7	driving „forward“ only	
8	driving „backward“ only	

### ATTACHMENT 6 – Basic values of freely progr. driving curve (CV67 – 94)

CV	67	68	69	70	71	72	73	74	75
WERT	6	8	10	13	16	19	22	26	31
CV	76	77	78	79	80	81	82	83	84
WERT	36	42	48	54	60	68	76	84	92
CV	85	86	87	88	89	90	91	92	93
WERT	102	112	124	136	152	168	188	208	228
CV	94	-	-	-	-	-	-	-	-
WERT	232	-	-	-	-	-	-	-	-

#### ATTACHMENT 4 – Special function

Value	Application	Note
0	no special function (normal output)	
1	flash symetric	time base (0,1s / value)
2	flash asymeric short ON (1:4)	time base (0,1s / Value) is for the long value
3	flash a symetric long ON (4:1)	
4	Photographer flash	time base (0,25s / value)
5	monoflop (automatic switch off)	time base (0,1s / value)
6	switch on delayed	time base (0,1s / value)
7	firebox	
8	TV flickering	
9	petroleum flickering	
10	flourescent tube	
11	defective flourescent tube	
12	alternating flash to paired output	in combination with second output (e.g. A1 & A2, A3 & A4)
13	US strobelight	
14	US double strobelight	
15	US marslight	time base (0,1s / value)
16	US ditch light	in combination with second output (e.g. A1 & A2, A3 & A4), 1 <sup>st</sup> output normal light, 2 <sup>nd</sup> ditch light function
17	sodium lamp	
18	welding light	use with blue led
20	Buffer control "BC"	
21	Clock simulation	if CV115 = 1
22	pulsed-smoke-unit control for steam engine	only for fan, heating at a separate output (whatever which)
23	pulsed-smoke-unit control for diesel engine	only for fan, heating at a separate output (whatever which)
24	Kupplungswalzer	
+32	Switch delayed off	delay time is special funct time
+64	Far away light adding	Far away light over CV 97
+128	invers	add value to function

## Garantie, Reparatur

Das Decoderwerk gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Die gesetzlichen Regelungen können in einzelnen Ländern abweichen. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos behoben. Für Reparatur- oder Serviceleistungen senden Sie das Produkt bitte direkt an den Hersteller. Unfrei zurückgesendete Sendungen werden nicht angenommen. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentationen und Softwareprodukte rund um Decoderwerk-Produkte. Softwareupdates können Sie mit unserem Updater durchführen, oder Sie senden uns das Produkt zu; wir updaten für Sie kostenlos.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

\*RailCom ist eine eingetragene Marke von Lenz Elektronik GmbH in Giessen

## Warranty, Service, Support

Decoderwerk warrants this product against defects in materials and workmanship for one year from the original date of purchase. Other countries might have different legal warranty situations. Normal wear and tear, consumer modifications as well as improper use or installation are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warranty claims will be serviced without charge within the warranty period. For warranty service please return the product to the manufacturer. Return shipping charges are not covered by Decoderwerk. Please include your proof of purchase with the returned good. Please check our website for up to date brochures, product information, documentation and software updates. Software updates you can do with our updater or you can send us the product, we update for you free.

Errors and changes excepted.



## Support

Bei allen Fragen und Problemen beim Einsatz dieses Produktes steht Dir unser Support zur Verfügung.

Soweit es Deine Anfrage zulässt, sende uns bitte eine E-Mail. So können wir Deine Anfrage am Besten bearbeiten.

## E-Mail

[support@decoderwerk.com](mailto:support@decoderwerk.com)

## Feedback

Deine Meinung ist uns sehr wichtig. Wir freuen uns über Anregungen, Kritik oder Lob zu unseren Produkten oder zum Decoderwerk.

## Sende uns eine E-Mail

[feedback@decoderwerk.com](mailto:feedback@decoderwerk.com)

## Hersteller

Hersteller dieses Produktes ist micron-dynamics, Iserstr. 2b 14513 Teltow, Deutschland.

Weitere Informationen zum Hersteller und zu weiteren Produkten erhältst Du auf unserer Website.

<https://www.decoderwerk.com>

## Entsorgung

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Bitte entsorge das Produkt über entsprechende Sammelstellen für elektronische Geräte.

Der Hersteller ist hierfür unter der Nummer WEEE-Reg.-Nr. DE 69511296 registriert.



## Markennamen

Alle genannten Markennamen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Die Nennung von Markennamen und Warenzeichen hat lediglich beschreibenden Charakter.





**Das Decoderwerk**  
**Decoder für Deine Modelleisenbahn**

<https://www.decoderwerk.com>

