

Gebrauchsinformation FlexDec® im VT 137 BA „Stettin“ Spur N

Unser DCC-Decoder bietet Ihnen folgenden Funktionsumfang:

- geräuscharme Motoransteuerung inkl. Lastregelung
- 23 getrennt schaltbare Lichtausgänge (11x VTa, 12x VTb)
- alle Ausgänge sind einzeln dimmbar
- die Ausgänge können frei auf die Funktionen FL, F1 bis F28 gelegt werden
- automatische Analogmoduserkennung
- erweiterte Decoderadresse für Mehrfachtraktion
- Unterstützung der ABC-Technik : „Halt“ (inkl. konstantem Bremsweg) und „Langsamfahrt“
- Unterstützung RailCom® V 1.2 : PoM*, aktive Adressrückmeldung
- Komfortdimmung: Die Helligkeit, der an den Ausgängen angeschlossenen Beleuchtungen, lässt sich bequem per Fahrstufenregler einstellen.
- zahlreiche Effekte für einen realitätsnahen Bahnbetrieb:
 - x automatische Abschaltung der Führerstandsbeleuchtung bei Fahrtantritt (nur Digitalbetrieb) inkl. konfigurierbarem Zeitfenster zum Wiedereinschalten der Führerstandsbeleuchtung
 - x verschiedene Lichteffekte:
 - Leuchtstoffröhrensimulation: Flackern, Starter, elektronisches Vorschaltgerät, Kombination der Ausgänge zu einer Leuchtstoffröhren-„Batterie“
 - x Aufblenden / Abblenden
 - x zufälliges Toilettenlicht
 - x zufällige Raumbeleuchtung
 - x Ausstellungsmodus
- S.U.S.I. Schnittstelle für den Anschluss eines Soundmodul / -decoder

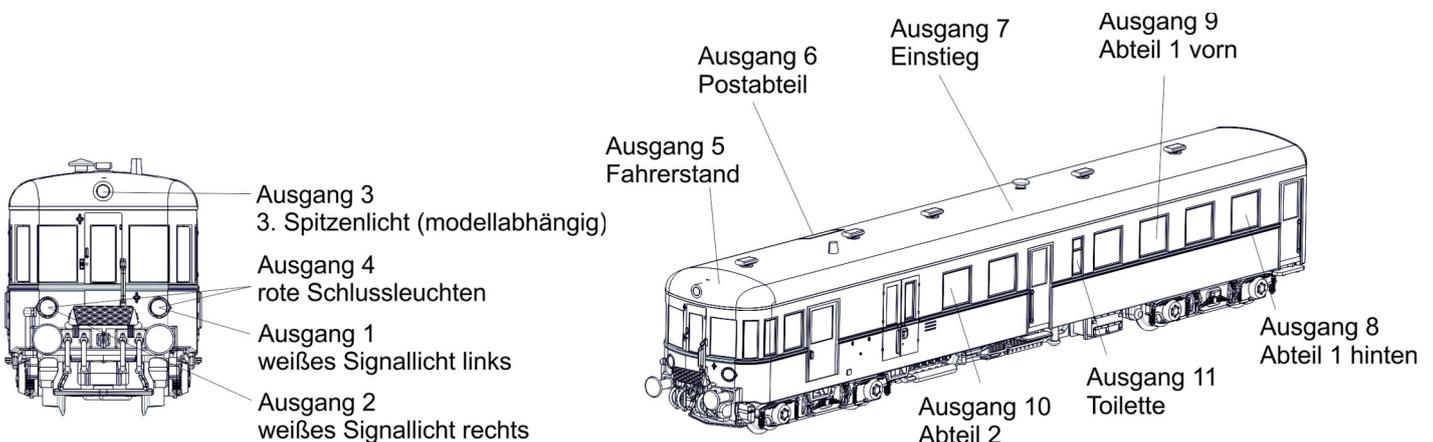
Technische Daten:

Anzahl der Ausgänge	:	11 im VTa und 12 im VTb
Betriebstemperatur	:	0 - 60°C
Nennspannung	:	im Analogbetrieb: 12VDC gem NEM 630 im DCC-Betrieb am Gleis: 13,3 - 16,1V effektiv gem NEM 641
Spannungsfestigkeit:		Spannungen über 25V zerstören den Decoder
unterstützte Protokolle	:	single Protokoll Decoder → DCC

Auslieferungszustand:

- Decoderadresse 3
- Lichtausgänge ungedimmt, außer Nebenräume

Ausgangsbelegung VTa (Triebwagen)



*PoM: Program on Main

Abbildungen können je nach Modell Epoche oder Variante abweichen!

Voreinstellung für den Digitalbetrieb:

- x FL : fahrtrichtungsabhängige Signalbeleuchtung VTa (Triebwagen)
- x F1 : fahrtrichtungsabhängige Signalbeleuchtung VTb (Triebwagen)
- x F2 : Abblenden des unteren weißen Signallichts
Wenn Komfortdimmung aktiv: Aktivieren/Deaktivieren des Fahrreglers als Regler für die Komfortdimmung
- x F3 : Innenbeleuchtung, Toilettenbeleuchtung gesamter Zug
- x F4 : Rangieren (*Geschwindigkeit wird auf die Hälfte begrenzt für eine feinere Regelung. Wenn aktiv, kann eine Bremsstrecke auch bei „Rot“ in Richtung Signal verlassen werden.*)

- x F5 : Führerstand VTa (fahrtrichtungsabhängig)
- x F6 : Führerstand VTb (fahrtrichtungsabhängig)

- x F7 : Schlussignal nur VTa (fahrtrichtungsabhängig)
- x F8 : Schlussignal nur VTb (fahrtrichtungsabhängig)

- x F9 : Toilettenbeleuchtung gesamter Zug
- x F10 : Innenbeleuchtung ohne Toilettenbeleuchtung gesamter Zug

- x F11 : Innenbeleuchtung Triebwagen VTa
- x F12 : Innenbeleuchtung Triebwagen VTb

- x F13 : Beschleunigungs- und Bremsverzögerung deaktivieren

- x Analogbetrieb: FL, F1, F3 aktiv (siehe CV13 /14)

Bei eingebautem Sounddecoder und Lautsprecher sind die folgenden Funktionstasten voreingestellt:

- x F14 : Fahrgeräusch der Lok
- x F15 : Horn 2
- x F16 : Horn 1
- x F17 : Stationsansage
- x F18 : Schaffnerpfeiff kurz
- x F19 : Ansage Abfahren (nur bei aktivierter F14)
- x F20 : Schaffnerpfeiff lang (nur bei aktivierter F14)

Bezug zum Original

Wir haben bei der Belegung der Lichtausgänge große Sorgfalt darauf gelegt, das Original - soweit technisch möglich - nachzubilden.

Die Signalbeleuchtung des Triebzuges lässt sich vorbildgetreu vorn (FL) und hinten (F1) getrennt voneinander schalten. Im Verbund mit einem zweiten VT 137 ist nur die Beleuchtung an der Zugspitze und am Zugschluss zu aktivieren.

Bei der Deutschen Reichsbahn wurde tagsüber nur das Zugschlussignal geführt. Das weiße Spitzensignal war am Tage üblicherweise aus. Zum Aktivieren des separaten Schlussignals sind die Tasten F7 und F8 vorbelegt.

Der Triebzug hat ab Werk einen Abblendschalter. Der Lokführer kann damit bei Bedarf die untere weiße Signalbeleuchtung auf- bzw. abblenden. Die Taste F2 ist dafür voreingestellt.

Die fahrtrichtungsabhängige Führerstandbeleuchtung kann mit den Funktionstasten F5 und F6 geschaltet werden. Bei Antritt der Fahrt wird diese automatisch durch den Lokführer gelöscht, damit er nicht durch Reflexionen auf den Frontscheiben gestört wird.

Das Licht in den einzelnen Abteilen ließ sich beim Vorbild separat abschalten. Für den Nachtbetrieb blieb zur Orientierung eine Restbeleuchtung (beim Vorbild Blaulichtlampen) aktiv.

S.U.S.I. Schnittstelle

Um auch entsprechende Fahrgeräusche und Signaltöne wiedergeben zu können, wurde der FlexDec um die Funktion der S.U.S.I. Schnittstelle erweitert. An diese Schnittstelle können Soundmodule / -decoder verschiedener Hersteller angeschlossen werden.

Für die Kommunikation mit dem Soundmodul / -decoder werden die Zugriffe im Bereich CV897 bis CV1024 auf die S.U.S.I. Schnittstelle umgeleitet.

Zur sicheren Montage des Soundmodul / -decoder empfehlen wir ein doppelseitiges Klebeband mit einem PE-Schaum als Trägermaterial. Dieses Material kann auch kleine Unebenheiten (z.B. SMD Bauteile) ausgleichen, ohne an Klebekraft zu verlieren.

Wir haben auf den definierten Steckverbinder, zu Gunsten der Durchsicht durch unsere Modelle, verzichtet. Für den Anschluss des Soundmodul / -decoder befinden sich auf der Unterseite der Leiterplatte entsprechende Lötflächen.

Welche Einstellungen an Ihrem S.U.S.I. Modul vorgenommen werden können, erfahren Sie aus der Betriebsanleitung zu Ihrem Modul. Die Anleitung zu dem von uns verbauten IntelliSound6 Modul (Artikel Nr. 32610) finden Sie hier unter [Uhlenbrock Bedienungsanleitungen](#).

Hinweis: Bei dem Zugriff auf die CVs im Bereich der S.U.S.I. Schnittstelle während des Fahrbetriebes, kann es zur Beeinflussung des Fahrbetriebes kommen. Die Konfiguration sollte deshalb immer dann durchgeführt werden, wenn kein Fahrbetrieb vorliegt.

Achtung: Sollte das Soundmodul / -decoder selber nachgerüstet werden, verliert das Modell die Garantie auf die eingebaute Elektronik. Die hier genannten Farben beziehen sich auf die Anschlussdrähte des von uns verwendeten Soundmodul / -decoders

Folgende Zuordnung der Lötflächen zu den Funktionen sind definiert:

Masse / -	→ schwarz	→ Lötfläche sw
Data	→ grau	→ Lötfläche gr
Clock	→ blau	→ Lötfläche bl
Plus / +	→ rot	→ Lötfläche rt

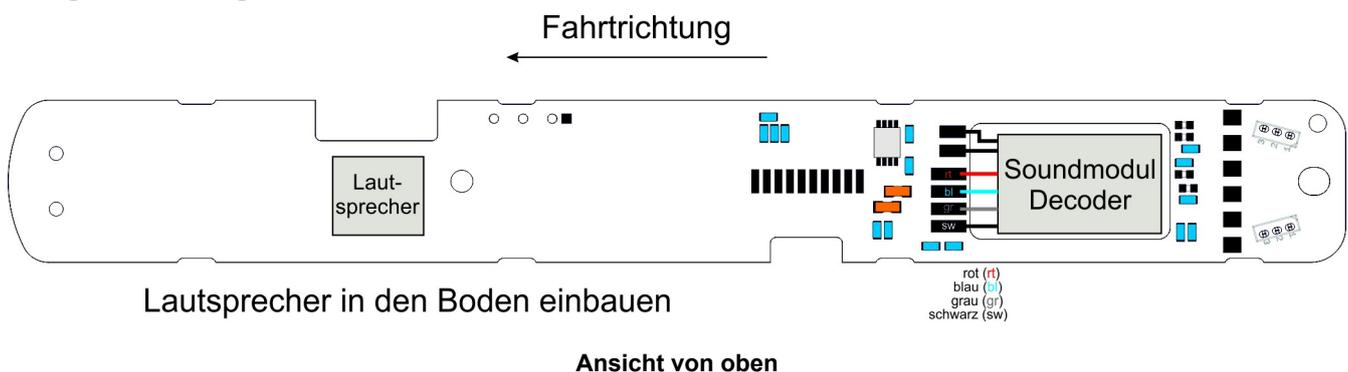
Die Farben für die Verbindung, entsprechen den im S.U.S.I. Standard definierten.

Für die Verbindung des Lautsprechers mit dem Soundmodul / -decoder stehen 4 weitere Lötflächen zur Verfügung. Davon befinden sich 2 direkt neben der S.U.S.I. Schnittstelle.

Lautsprecher +	→ schwarz	→ Lötfläche sw
Lautsprecher -	→ schwarz	→ Lötfläche sw

Die beiden noch verbleibenden Anschlüssen befinden auf der Oberseite der Leiterplatte im Bereich der Verbindungskabel zur Rahmenplatine. Hier kann der Lautsprecher direkt angeschlossen werden.

Montagevorschlag für ein S.U.S.I. Soundmodul / -decoder



Programmierung

Sie können den Decoder sowohl auf dem Programmiergleis als auch auf dem Hauptgleis (PoM) konfigurieren. Unterstützt werden die Modi: Direct CV, Address Only, Physical Register Mode, Paged Mode

Zur komfortablen Programmierung unterstützt der Decoder RailCom® V1.2. Damit ist das Auslesen der CV Inhalte auch auf dem Hauptgleis möglich – vorausgesetzt die von Ihnen eingesetzte Zentrale unterstützt ebenfalls RailCom®.

RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH

Die einzelnen Wagen des VT 137 Triebzuges sind getrennt voneinander programmierbar bzw. auslesbar. Der Wechsel zwischen den Wagen erfolgt durch Änderung des Wertes in CV15.

CV Nummern die nur gültig sind wenn der (im Modell angetriebene) Triebwagen VTa (CV15 = 0) ausgewählt wurde, sind in der jeweiligen Überschrift mit **(M)** gekennzeichnet.

CV Nummern die nicht explizit mit **(M)** gekennzeichnet sind, gelten für alle Wagen und werden deshalb hier nur einmal aufgeführt. Ausnahme: Die Werksvorgaben für die Funktionsmatrizen sind im Anhang für die einzelnen Wagen separat aufgeführt, da sich diese vom VTa unterscheiden.

Der gültige Wertebereich der CVs ist üblicherweise von 0 bis 255. Es gibt Ausnahmen, dazu gehören z.B. die CV29 oder CV27 bei denen nur einzelne Bits verwendet / ausgewertet werden. Die Spalten der nicht benutzten Bits sind in den Tabellen ausgegraut.

Zusätzlich gibt es noch ein paar wenige CVs (z.B. CV55) bei denen tatsächlich der Wertebereich eingeschränkt ist, dies haben wir dann im dazu stehenden Text vermerkt.

Programmierbeispiel

Sie wollen den Effekt „zufälliges Toilettenlicht“ im Triebwagen VTb ausprobieren.

Im Kapitel „CV159 bis CV171 Effektauswahl für alle Lichtausgänge“ auf Seite 33 finden Sie die CVs, welche für die Effektauswahl beim Triebwagen zuständig sind. Für die Toilettenbeleuchtung (Ausgang 12) ist CV170 gültig. Dieser Wert soll nun im VTb auf 3 gesetzt werden.

- Setzen Sie CV 15 auf den Wert 1 um die Kommunikation auf den Triebwagen VTb umzuschalten.
- danach Schreiben Sie den Wert 3 in die CV 170

Der Wert in CV15 wird nicht automatisch auf 0 zurückgesetzt. Wenn Sie weitere Veränderungen an der Konfiguration des Triebwagen VTb vornehmen wollen, können Sie dies tun ohne erneut CV15 mit 1 zu beschreiben. Um wieder auf den (im Modell angetriebenen) Triebwagen VTa zu wechseln, schreiben Sie in CV15 den Wert 0.

CV1 Decoderadresse (M)

gültige Werte: 0 - 127

1 – 127 : einfache Decoderadresse im Digital-Betrieb (wenn CV29 Bit5 = „0“)

Vorgabe: 3

CV2 Anfahrspeannung (M)

Sie können hiermit die minimale Spannung zum Anfahren des Zuges festlegen und beeinflussen damit direkt die Geschwindigkeit bei Fahrstufe 1.

Vorgabe: 2

CV3 Beschleunigung (M)

Stellen Sie hiermit die Verzögerung bis zum Erreichen der Maximalgeschwindigkeit ein. Je größer der Wert desto träger reagiert das Fahrzeug auf eine Geschwindigkeitserhöhung und umso länger wird der Weg bis das Modell die Maximalgeschwindigkeit erreicht hat.

Vorgabe: 4

CV4 Bremsverzögerung (M)

Hiermit stellen Sie die Verzögerung bis zum Erreichen des Stillstandes ein. Je größer der Wert desto träger reagiert das Fahrzeug auf eine Geschwindigkeitsverminderung. Ein hoher Wert entspricht dadurch einem langen Auslauf / Bremsweg.

Vorgabe: 4

CV5 Maximale Motorspeannung (M)

Mit der maximalen Motorspeannung nehmen Sie direkten Einfluss auf die erreichbare Höchstgeschwindigkeit des Modells. Je höher der Wert desto höher die Endgeschwindigkeit, der Vorgabe-Wert ist dabei vor angepasst.

Vorgabe: 172

CV6 Mittlere Motorspeannung (M)

Mit dieser CV verändern Sie die Geschwindigkeitskennlinie im mittleren Bereich.

Vorgabe: 86

CV7 Softwareversion des Decoders

Triebwagen VTa: 189, das bedeutet eine Version 1.89

Triebwagen VTb: 9

CV8 Herstellerkennung, Decoder

Vorgabe: 58 (KRES GmbH)

CV13 aktive Funktionen F1-F8 im Analogbetrieb (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	Funktionstaste F8	Funktionstaste F7	Funktionstaste F6	Funktionstaste F5	Funktionstaste F4	Funktionstaste F3	Funktionstaste F2	Funktionstaste F1
	0	0	0	0	0	1	0	1

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 5

CV14 aktive Funktionen FL, F9-F14 im Analogbetrieb (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	Funktionstaste F14	Funktionstaste F13	Funktionstaste F12	Funktionstaste F11	Funktionstaste F10	Funktionstaste F9	Funktionstaste FL „rückwärts“	Funktionstaste FL „vorwärts“
	0	0	0	0	0	0	1	1

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 3

CV15 Wagenauswahl für die Programmierung

Der Inhalt dieser CV legt fest, mit welchem Wagen im Programmiermodus kommuniziert wird:

Triebwagen VTa = 0

Triebwagen VTb = 1

Vorgabe: 0

CV17/18 Erweiterte Decoderadresse (M)

Die erweiterte Decoderadresse, umgangssprachlich auch als „lange“ Decoderadresse bezeichnet, ermöglicht die Verwendung eines deutlich größeren Adressbereichs für DCC-Decoder. Theoretisch können hiermit bis zu 10239 verschiedene Decoderadressen vergeben (0 bis 10239) werden. Die meisten Zentralen schränken allerdings die Nutzung des Bereichs auf 100 bis 9999 bzw. 128 bis 9999 ein. Weiterhin existieren Zentralen die nur einen kleinen Funktionsumfang haben und die erweiterte Decoderadresse gar nicht unterstützen.

Hinweis: Moderne Digitalzentralen unterstützen Sie beim Festlegen der erweiterten Decoderadresse, sodass Sie die Umrechnung für CV17/18 nicht selbst vornehmen müssen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung zu der von Ihnen verwendeten Zentrale.

Da der erweiterte Adressbereich den maximalen Umfang einer CV überschreitet, ist der erweiterte Adressbereich in mehrere Abschnitte unterteilt. Jeder Abschnitt umfasst 256 Adressen.

In die CV17 wird der gewünschte Abschnitt eingetragen und in CV18 die im gewählten Abschnitt mögliche Adresse. Die gültigen Werte für CV17 (Abschnitte) sind allerdings nicht 0 bis 39, wie man vermuten könnte, sondern 192 bis 231.

CV17	Startadresse	Endadresse
192	0	255
193	256	511
194	512	767
195	768	1023
196	1024	1279
197	1280	1535
198	1536	1791
199	1792	2047
200	2048	2303
201	2304	2559
202	2560	2815
203	2816	3071
204	3072	3327
205	3328	3583
206	3584	3839
207	3840	4095
208	4096	4351
209	4352	4607
210	4608	4863
211	4864	5119

CV17	Startadresse	Endadresse
212	5120	5375
213	5376	5631
214	5632	5887
215	5888	6143
216	6144	6399
217	6400	6655
218	6656	6911
219	6912	7167
220	7168	7423
221	7424	7679
222	7680	7935
223	7936	8191
224	8192	8447
225	8448	8703
226	8704	8959
227	8960	9215
228	9216	9471
229	9472	9727
230	9728	9983
231	9984	10239

Die erweiterte Decoderadresse wird errechnet, in dem die Startadresse des mit CV17 gewählten Bereiches und der Wert in CV 18 addiert werden.

Beispiel:
 Inhalt von CV17 = 194
 Inhalt von CV18 = 116

Die Startadresse des Bereichs ist 512.

$$512 + 116 = \underline{628}$$

Die erweiterte Decoderadresse wäre damit 628.

Wie werden für eine beliebige erweiterte Adresse die Werte für CV17 und 18 berechnen?

Die gewünschte Adresse lautet zum Beispiel 6284. Beginnen Sie mit der Bereichsauswahl. Suchen Sie aus der Tabelle den Bereich heraus, der den gesuchten Wert beinhaltet.

$$6144 \leq \underline{6284} \leq 6399$$

Für dieses Beispiel ist es der Bereich „6144 bis 6399“, da die Zahl 6284 größer als 6144 und kleiner als 6399 ist. Der Wert der in CV17 geschrieben werden muss ist deshalb 216.

Um den zusätzlich benötigten Wert für CV18 zu bestimmen, muss die Differenz zwischen der Startadresse des gefundenen Bereichs und der von Ihnen gewünschten Adresse gebildet werden.

$$6284 - 6144 = \underline{140}$$

Die ermittelte Differenz 140 tragen Sie bitte in CV18 ein. Damit ist die erweiterte Adresse 6284 festgelegt. Um die erweiterte Adresse nutzen zu können muss diese im Decoder noch aktiviert werden. Dafür ist das Bit5 als Schalter in der CV29 vorgesehen.

Zur Aktivierung der erweiterten Decoderadresse muss Bit5 in CV29 auf 1 gesetzt werden. Ist das Bit5 in CV29 auf 0 gesetzt wird die normale Adresse aus CV1 verwendet.

Vorgabe: CV17 = 192, CV18 = 128 (entspricht Adresse 128 wenn CV29 Bit5 = „1“)

CV19 Mehrfachtraktionsadresse (Consist Address) (M)

Um mehrere Fahrzeuge gemeinsam zu steuern, können Sie deren Decoder zu einer Mehrfachtraktion kombinieren. Danach lässt sich die Traktion über die hier festlegbare Adresse bedienen. Es stehen dafür die Adressen 1 bis 127 zur Verfügung. Wünschen Sie, dass sich der Motordecoder entgegengesetzt der üblichen Fahrtrichtungsvorgaben verhält, addieren Sie 128 zur gewünschten Adresse hinzu (bzw. setzen Sie Bit7 in CV19 auf 1).

Beispiel 1: Die gewünschte Mehrfachtraktionsadresse ist 15. Schreiben Sie dazu den Wert 15 in die CV 19
 → CV19 = 15

Beispiel 2: Die gewünschte Adresse für die Mehrfachtraktion ist 10, aber die Fahrrichtungen sollen vertauscht werden.
Addieren Sie 128 zur Adresse 10 hinzu und Schreiben die daraus resultierende Summe 138 in die CV 19
→ CV19 = 138

gültige Werte: Fahrtrichtung normal : 1- 127
Fahrtrichtung vertauscht: 129-255
Mehrfachtraktion deaktiviert: 0, 128

Vorgabe: 0

Hinweis: Wenn sich der Motordecoder im Mehrfachtraktionsmodus befindet und Sie den gesamten Zug per Mehrfachtraktionsadresse steuern, reagiert er nur auf Geschwindigkeits- und Richtungswechsel. Die Funktionen FL und F1 bis F15 lassen sich in diesem Modus nur Ein-/Ausschalten wenn Sie den Motordecoder auf seiner eigenen Decoderadresse ansprechen.

Um dieses Verhalten zu ändern können Sie jede einzelne Funktion von der Decoderadresse auf die Mehrfachtraktionsadresse verlagern, indem Sie die entsprechenden Bits in CV21/CV22 bzw. CV50 aktivieren. Der Motordecoder reagiert dann nur noch auf der Mehrfachtraktionsadresse auf die verlagerten Funktionen.

Achtung: Eine eventuell in CV19 eingetragene Traktionsadresse (Bit0-Bit6) wird ignoriert, solange Bit0 in CV50 auf 1 gesetzt ist. Wenn Bit7 in CV19 auf 1 gesetzt ist, wird das Vertauschen der Fahrtrichtung in einer Mehrfachtraktion veranlasst, unabhängig davon ob die „kurze“ oder „lange“ Mehrfachtraktion ausgewählt ist!

CV21 aktive Funktionen F1-F8 innerhalb der Mehrfachtraktion (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	Funktionstaste F8	Funktionstaste F7	Funktionstaste F6	Funktionstaste F5	Funktionstaste F4	Funktionstaste F3	Funktionstaste F2	Funktionstaste F1
	0	0	0	0	0	0	0	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An; Vorgabe: 0

CV22 aktive Funktionen FL, F9-F14 innerhalb der Mehrfachtraktion (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	Funktionstaste F14	Funktionstaste F13	Funktionstaste F12	Funktionstaste F11	Funktionstaste F10	Funktionstaste F9	Funktionstaste FL „rückwärts“	Funktionstaste FL „vorwärts“
	0	0	0	0	0	0	0	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 0

CV27 Bremsstrecken (M)

Der Decoder beherrscht „Langsamfahrt“ und das automatische Anhalten vor einem rot zeigendem Signal. Sie benötigen dazu ein Bremsmodul mit ABC-Technik welches die Symmetrie des Gleissignals abhängig vom Signalzustand verändert.

Alternativ können Sie auch einen Selbstbau mit antiparallel geschalteten Dioden dazu verwenden um dem Zug das „Halt“ zu signalisieren.

Typischerweise werden die Module so verbaut, dass die in Fahrtrichtung zum Signal führende rechte Schiene vom Bremsmodul aktiv beeinflusst wird. Deshalb ist CV27 = 1 zu setzen, wenn der Zug auf „Halt“ oder „Langsamfahrt“ eines ABC-Bremsmoduls reagieren soll.

Sollten bei Ihnen die Gleisseiten entgegengesetzt verdrahtet sein, setzen Sie stattdessen CV27 = 2. Ist CV27 = 3 reagiert der Zug immer auf den Signalzustand, egal von welcher Seite er sich dem Signal nähert.

Damit der Zug auch rechtzeitig vor dem roten Signal zum stehen kommt, ist ab Werk der konstante Bremsweg aktiv. Mit Hilfe von CV57 können Sie die Länge des Bremsweges beeinflussen oder bei Bedarf den konstanten Bremsweg deaktivieren. Die einzuhaltende Maximalgeschwindigkeit bei Langsamfahrt ist in CV56 veränderbar.

Reagiert der Zug nur unregelmäßig auf den Signalzustand, beachten Sie bitte auch die Hinweise und Einstellmöglichkeiten in CV253.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Anhalten wenn Gleissignal asymmetrisch ist → linke Schienenseite (in Fahrtrichtung) mehr positiv	Anhalten wenn Gleissignal asymmetrisch ist → rechte Schienenseite (in Fahrtrichtung) mehr positiv
	0	0	0	0	0	0	0	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 0

CV173 Pendelzug aktivieren und automatische Weiterfahrt auch bei „Halt“

Um die Pendelzugsteuerung zu erlauben muss das Bit 0 in CV173 auf 1 gesetzt werden. Dann kann das Modell zwischen 2 Bremsmodulen pendeln insofern die „Halt“-Freigabe erfolgt ist.

Des weiteren lässt sich ein automatisches Pendeln aktivieren indem sie das Bit 2 auf 1 setzen, dann ignoriert der Decoder nach abgelaufener Wartezeit in der ABC-Haltstrecke das „Halt“-Signal und fährt mit entgegengesetzter Fahrtrichtung wieder mit der aktuell vorhandenen Geschwindigkeit los.

Achtung:

Diese Funktion ist auch möglich wenn nicht Pendelzugverkehr aktiv ist! Die Wartezeit ergibt sich dann aus der Summe von CV214 + CV215 (in Sekunden). Das heißt das Modell bleibt automatisch stehen und ignoriert die Asymmetrie nach abgelaufener Wartezeit. Die Fahrtrichtung ändert sich dabei natürlich nicht!

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	N/A	ABC-Bremsstrecke deaktivieren per Funktionstaste F1-F28 (bei eingestellter F-Taste und wenn diese aktiv ist wird die ABC-Funktion deaktiviert)				Automatisches pendeln bzw. weiterfahren auch bei „Halt“ wenn die Wartezeit abgelaufen ist		Pendelzugverkehr aktiv → der Decoder pendelt zwischen 2 ABC-Halteabschnitten durch Änderung der Fahrtrichtung
CV173	0	0	0	0	0	0	0	0

Vorgabe: 0

Mittels der Bits 2-6 kann eine Funktionstaste gewählt werden wodurch die ABC-Funktionalität deaktiviert wird. Sind alle Bits = 0 ist diese Funktion inaktiv. Folgende Zuordnung erläutert die Auswahl beispielhaft:

F-Taste / Bits	6	5	4	3	2
Wert	16	8	4	2	1
Funktion deaktiviert	0	0	0	0	0
F1	0	0	0	0	1
F2	0	0	0	1	0
F4	0	0	1	0	0
F8		1	0	0	0
F16	1	0	0	0	0
F28	1	1	1	0	0

Natürlich können auch alle anderen F-Tasten zwischen den F1 und F28 verwendet werden, addieren sie dazu die Werte der Bits für die gewünschte F-Taste. Sie wollen zum Beispiel die F21 verwenden, so ergibt sich die Bitkombination 10101 ($16+4+1 = 21$)

CV214 Aufenthaltsdauer (Wartezeit) am Streckenende mit neuer Fahrtrichtung

Mittels CV214 stellen sie die Wartezeit ein die vergehen soll bis das Modell nach Fahrtrichtungsänderung wieder losfahren soll. Der hinterlegte Wert entspricht dabei einem Vielfachen von ca. 1s. Also maximal 255 Sekunden. Voreingestellt ist ein Wert von 2 (also ca. 2s)

CV174 Sense für Automatikbetrieb

Mit diesem CV-Wert geben sie an wie lange die Automatik aktiv sein soll, das heißt wie sensibel das Modell auf die nicht vorhandene Asymmetrie reagieren soll. Haben sie zum Beispiel eine relativ lange Bremsstrecke so erhöhen sie den Wert.

Voreingestellt ist ein Wert von 20

CV28 RailCom® Konfiguration (M)

Wenn RailCom® in CV29 aktiviert ist, sendet der Decoder standardmäßig seine aktuelle Fahradresse in der RailCom® Lücke auf das Gleis. So können am Gleis angeschlossenen RailCom® Besetztmelder nicht nur melden, dass ein Abschnitt belegt ist, sondern auch feststellen durch welchen Zug dies geschieht.

Innerhalb einer Mehrfachtraktion sollte möglichst nur ein Decoder die aktuelle Adresse des Zuges aussenden. Um dies zu gewährleisten, können Sie Kanal 1 bei den „überflüssigen“ Decodern abschalten indem Sie in CV28 Bit0 = 0 setzen.

Kanal 2 wird u.a für Rückmeldungen an die Zentrale benutzt und ist die Voraussetzung für das Auslesen per PoM.

Achtung: Sobald Sie das Bit4 = 1 setzen, wird der Decoder auch auf die reservierte Programmieradresse 253 reagieren. Eine eventuell aktive Traktionsadresse wird durch das Einschalten dieses Bits deaktiviert. Hierbei handelt es sich um die Vorbereitung für eine zukünftige RailCom® Funktionalität, welche derzeit noch nicht in den erhältlichen Zentralen umgesetzt ist. Wir empfehlen daher, dieses Bit immer 0 zu setzen.

Diese Einstellungen werden wirksam, wenn in CV29 Bit3 = 1 gesetzt ist.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
				Programmieradresse 253 freigegeben			Kanal 2 freigegeben für Daten und Acknowledge	Kanal 1 freigegeben für Adress-Broadcast
				0			1	1

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 3

CV29 Allgemeine Konfiguration (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
			Erweiterten Decoderadressbereich benutzen („lange Adresse“)	28-stufige Geschwindigkeitstabelle CV66-95 statt CV2,5,6 verwenden	RailCom® aktivieren	Automatische Analogerkennung erlauben	Lichtwechsel im 28/128 Fahrstufen Modus	Fahrtrichtung vertauschen
			0	0	1	1	1	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 14

CV31/32 Seiten-Index für die CVs 257 – 512

Die NMRA sieht vor, dass der Bereich von CV257 bis 512 mehrfach belegt sein kann. Dieser Bereich umfasst 256 mögliche CVs und wird zu einer sogenannten Seite (Page) zusammengefasst. Der Wechsel („Umblättern“) zwischen den Seiten erfolgt über den Index (CV31/CV32).

Aufgrund des Umfangs der maximal möglichen Seiten, erstreckt sich der Index über 2 CVs, wobei CV31 die Bits 15 bis 8 und CV32 die Bits 7 bis 0 enthält.

Ab Werk ist der Index auf 4096 gestellt, damit Sie die CVs 257 bis 308 für die Funktionsmatrizen F16 bis F28 ohne Änderungen des Indexes erreichen können.

Hinweis: Um die Kompatibilität mit RailCom® V1.2 sicherzustellen, ist der Index verstellbar ausgeführt. Wir können daher nicht 100%ig ausschließen, dass zukünftige Zentralen den Index, für den Nutzer unbemerkt, umprogrammieren. Bevor Sie Programmiervorgänge auf die CVs 257 bis 308 tätigen, empfehlen wir daher im Zweifelsfall den Zustand von CV31 und CV32 zu prüfen und gegebenenfalls auf die hier genannten Vorgaben zu setzen.

Vorgabe : CV31=16, CV32=0 (entspricht 4096)

CV33 bis CV49 Funktionsmatrix VTa: Ausgänge 1-8 (M)

Die verwendete Matrix weicht bei F4 bis F12 von der NMRA Empfehlung ab, damit Sie alle vorhandenen Ausgänge frei auf die Funktionen legen können und somit ein realitätsnaher Bahnbetrieb möglich wird.

Die hier veranlassten Einstellungen für F1 bis F15 (CV35 bis CV49) gelten nur für die Fahrtrichtung „vorwärts“. Für die Fahrtrichtung „rückwärts“ gelten die Einstellungen aus der „erweiterten Funktionsmatrix“ (CV129 bis CV158).

VTa vorwärts	Ausgang 8	Ausgang 7	Ausgang 6	Ausgang 5	Ausgang 4	Ausgang 3	Ausgang 2	Ausgang 1	CV- Wert
	Abteil 1 hinten	Einstieg	Postabteil	Führerstand	rotes Signal- licht	oberes weißes Signallicht	rechtes weißes Signallicht	linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
FLf (CV33)							X	X	3
FLr (CV34)					X				24
F1 (CV35)									0
F2 (CV36)									0
F3 (CV37)	X	X	X						224
F4 (CV38)							X	X	3
F5 (CV39)				X					16
F6 (CV40)									0
F7 (CV41)									0
F8 (CV42)									0
F9 (CV43)									0
F10 (CV44)	X	X	X						224
F11 (CV45)	X	X	X						224
F12 (CV46)									0
F13 (CV47)									0
F14 (CV48)									0
F15 (CV49)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV 50 Lichtkonfiguration (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
	Funktion F15 auf Mehrfachtraktion verlagern	Funktion F15 auf analogem Gleis aktivieren	Gedimmte Beleuchtung im Analogbetrieb erlauben.	Licht im Führerstand nur bei „Fahrstufe 0“ aktiv. z.B.: Bahnhofsauftenthalt	Licht im Führerstand nur 1x, nach Richtungswechsel von „rot“ nach „weiß“, aktiv - bis zum nächsten Halt mit erneutem Richtungswechsel. z.B.: Lokführer wechselt zum anderen Führerstand Bit4 muss gleichzeitig auf 1 gesetzt sein!	Lastregelung für Motoransteuerung aktivieren.	28 / 128 Fahrstufen für Mehrfachtraktion verwenden.	Erweiterte „lange“ Adresse für Mehrfachtraktion verwenden. (CV63 und CV64 muss die erweiterte Decoderadresse der Traktion enthalten)
	0	0	0	1	0	1	1	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 22

Hinweis: Sollte es bei Ihnen zu einem Pumpen/Schwanken der Beleuchtung im Analogbetrieb kommen, deaktivieren Sie bitte die Dimmung im Analogbetrieb indem Sie Bit5 auf 0 setzen. Dies stellt keinen Mangel des Decoders dar, sondern ist auf eine unzureichend stabilisierte Gleichspannung am Gleis zurückzuführen.

CV50 Automatische Abschaltung der Führerstandsbeleuchtung bei Fahrtantritt (M)

Die automatische Abschaltung bezieht sich auf den gesamten Zug. Je nach Typ des Fahrzeugs können beim Vorbild 1, 2 oder auch gar keine Führerstände vorhanden gewesen sein. Zusätzlich lässt sich nachbilden, wenn beim Vorbild das Abschalten der Führerstandsbeleuchtung nicht zum kompletten Abdunkeln führte, sondern z.B. noch ein Teil des Innenraumlichtes in den Führerstand hereinschien.

Um dies zu ermöglichen besitzt jeder Wagen eine zusätzliche Konfigurationsmöglichkeit in CV239. Ist in einem Wagen

der Wert von CV239 = 0, wird sich die Abschaltung auf diesen Wagen nicht auswirken.

Im folgenden Beispiel wird davon ausgegangen, dass CV239 = 3 gesetzt ist.

Variante 1: CV50 → Bit4 = 1, Bit3 = 0
Bei aktivierter Funktion F5 bzw. F6 (Ausgang 6 im Triebwagen) schaltet sich das Licht im Führerstand bei Fahrtantritt (Fahrstufe ist größer 0) automatisch ab und beim nächsten Halt (z.B. Bahnhofsaufenthalt) wieder ein.

Variante 2: CV50 → Bit4 = 1, Bit3 = 1
Bei aktivierter Funktion F5 bzw. F6 (Ausgang 6 im Triebwagen) schaltet sich das Licht nach einem Wechsel in den Schubbetrieb (von rot nach weiß), z.B. am Endbahnhof (Fahrstufe 0 muss vorbildgetreu erreicht sein) im Führerstand **1x** ein. Bei Fahrtantritt (Fahrstufe ist größer 0) schaltet das Licht ab. Erst beim nächsten Halt mit Richtungswechsel oder nach Aus/Einschalten von F5 bzw. F6 im Halt (Fahrstufe 0) wird das Licht wieder **1x** angeschaltet.

Wenn Sie statt 3 den Wert 15 in CV239 verwenden, werden die Führerstände nicht vollständig verdunkelt sondern eine Teilbeleuchtung bleibt erhalten.

Hinweis: Sie können das automatische Wiedereinschalten der Führerstandsbeleuchtung zusätzlich verzögern, damit das Licht sich nur bei längeren Aufenthalten zuschaltet. Siehe CV53!

CV50 Mehrfachtraktion mit langer Adresse (M)

Auch wenn die NMRA es aktuell nicht vorsieht, können Sie mit dieser Option eine Mehrfachtraktion mit erweiterter Decoderadresse bilden. Tragen Sie dazu die „lange Adresse“ die Sie der Traktion zuweisen wollen in die CV63/CV64 des Motordecoders ein. Zum Aktivieren der „langen“ Traktionsadresse setzen Sie zusätzlich Bit0 in CV50 auf 1.

Hinweis: Eine eventuell in CV19 eingetragene Traktionsadresse (Bit0 bis Bit6) wird ignoriert, solange Bit0 in CV50 auf 1 gesetzt ist. Wenn Bit7 in CV19 auf 1 gesetzt ist, wird das Vertauschen der Fahrtrichtung in einer Mehrfachtraktion veranlasst, unabhängig davon ob die „kurze“ oder „lange“ Mehrfachtraktion ausgewählt ist!

CV51/CV52 Ausgänge die per „Zufall“ zueinander zeitversetzt eingeschaltet werden sollen (M)

	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signal- licht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV51	X	X	X	X					240

						Ausgang 11 Toilette	Ausgang 10 Abteil 2	Ausgang 9 Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV52						X	X	X	7

Hiermit können Sie mehrere Lichtausgänge zu einer Leuchtstoffröhren-„Batterie“ kombinieren. Konfigurieren Sie eine Funktion Ihrer Wahl in den Funktionsmatrizen CV33 bis 49 und CV112 bis 128 bzw. CV129 bis 158 so, dass die gewünschten Ausgänge gleichzeitig aktiviert werden. F3 ist ab Werk für die Innenbeleuchtung voreingestellt.

Wie wird die Simulation aktiviert ?

Setzen Sie das dem jeweiligen Ausgang zugeordnete Bit in CV51 bzw. CV52 auf 1.

Die gewählten Lichtausgänge werden beim nächsten Einschalten von F3 in „zufälliger“ Reihenfolge „gezündet“ und simulieren dadurch das verzögerte Einschalten einer Leuchtstoffröhrenkombination.

CV53 Zeitverzögerte Zuschaltung der Führerstandsbeleuchtung bei Halt

Voraussetzung: Automatische Abschaltung der Führerstandsbeleuchtung ist aktiv.

Wenn Sie bei einem Halt, das Licht im Führerstand zeitverzögert zuschalten lassen wollen, können Sie hier einen

Zeitabstand zwischen 0 und ~255 Sekunden festlegen.

Wertebereich: 0-255, Vorgabe: 1

CV54 Komfortdimmung per Fahrstufenregler (M)

Setzen Sie das dem jeweiligen Wagen zugeordnete Bit im CV54 auf 1, zum Entsperren der Komfortdimmung. Aktivieren Sie nur das Licht, dass Sie dimmen wollen. Schalten Sie die dem Dimmer zugeordnete Funktion F2 ein. Nun können Sie mit dem Regler für die Fahrstufen die Beleuchtung in 5% (28/128 Fahrstufen) bzw. 10% (14 Fahrstufen) Schritten dimmen. Durch Ausschalten des Dimmers (F2 aus) wird der Wert für die aktuell eingeschaltete Beleuchtung übernommen.

Nachdem Sie die Beleuchtung auf das gewünschte Maß gedimmt haben, setzen Sie bitte CV54 wieder auf 0 (Komfortdimmung sperren).

Hinweis: Das Entsperren der Komfortdimmung deaktiviert den Motor und die eventuell pro Ausgang festgelegten Effekte. Wenn Sie die Komfortdimmung wieder Sperren, werden die Effekte und der Motor reaktiviert.

Bei digitalen Steuergeräten mit einem in beide Richtungen drehbaren Fahrstufenregler, achten Sie bitte beim Dimmen der Ausgänge darauf, den Regler in die richtige Fahrtrichtung zu drehen um ein ungewolltes Dimmen eines richtungsabhängigen Ausgangs zu vermeiden.

							Triebwagen VTb	Triebwagen VTa	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV54							0	0	0

CV55 Automatisches Wiedereinschalten des Toilettenlichts und der zufälligen Raumbelichtung

Wenn Sie den Effekt „zufälliges Toilettenlicht“ oder „zufällige Raumbelichtung“ nutzen, kann es unter Umständen mehrere Minuten dauern bis das Licht erneut aktiviert wird. Um die Wartezeit zu verkürzen, lässt sich eine Zeitspanne festlegen, nach der spätestens der nächste Fahrgast die Toilette bzw. das Personal den Betriebsraum betritt und damit das Licht erneut auslöst.

Der Wert 0 deaktiviert das erzwungene Wieder-Einschalten und überlässt es ausschließlich dem Zufall, wann das Licht erneut aktiviert wird.

Sie können einen zeitlichen Mindestabstand von 30 Sekunden bis 10 Minuten in 30s-Schritten festlegen.

Gültige Werte: 0 – 20, Vorgabe: 0

CV56 Geschwindigkeit bei Langsamfahrt (M)

Mit diesem Parameter können Sie die Geschwindigkeit für „Langsamfahrt“ bei Benutzung eines ABC-Bremsmoduls festlegen.

Vorgabe: 40

CV57 konstanter Bremsweg (M)

Wenn Sie eine automatische Bremsstrecke (siehe CV27) benutzen, können Sie hier den Bremsweg festlegen. Unabhängig von der aktuellen Fahrgeschwindigkeit, wird der Zug rechtzeitig vor dem Signal bis zum Stillstand abgebremst. Die in CV4 festgelegte Verzögerung wird dafür ignoriert.

Je höher der hier festgelegte Wert, desto weiter fährt der Zug, nachdem das Halt-Signal erkannt wurde. Der Wert 0 deaktiviert den konstanten Bremsweg und die in CV4 festgelegte Bremsverzögerung wird zum Abbremsen des Zuges verwendet.

Vorgabe: 50

CV58 für Zentralen die nur bis CV99 programmieren können (M)

Wenn Ihre digitale Steuereinheit nur CV Nummern bis 99 adressieren kann, können Sie damit die CVs ab 100 dennoch erreichen. Ziehen Sie dazu von der gewünschten CV Nummer den Betrag 100 ab und schreiben das Ergebnis in die CV 58.

Beispiel: Sie wollen CV112 programmieren → CV 112 – 100 = 12

Schreiben Sie den Wert 12 in die CV58. Über die 2 reservierten CV Stellen CV59-CV60 können Sie nun die CV112 bis CV113 bequem programmieren. Den Wert den Sie eigentlich in CV112 schreiben wollen, schreiben Sie bitte in CV59.

Analog dazu ist auch der Zugriff auf die CV Nummern ab 200 möglich:

Beispiel: Sie wollen CV223 programmieren → CV 223 – 200 = 23

Schreiben Sie den Wert 23 in den CV58. Über die 2 reservierten CV Stellen CV61 bis CV62 können Sie die CV223 bis CV224 bequem programmieren. Den Wert den Sie eigentlich in CV223 schreiben wollen, schreiben Sie bitte in CV61.

Vorgabe: 0

CV63/64 erweiterte Adresse bei Mehrfachtraktion (M)

Es gelten die gleichen Berechnungsgrundlagen, für die hier hinterlegbare Traktionsadresse, wie für CV 17/18.

gültige Werte für CV63: 192-231 (Inhalt muss identisch sein mit CV17 der vorgespannten Lok o. CV63 der Traktion)
gültige Werte für CV64: 0-255 (Inhalt muss identisch sein mit CV18 der vorgespannten Lok o. CV64 der Traktion)

Vorgabe: CV63 = 192, CV64 = 0 (Mehrfachtraktion mit langer Adresse deaktiviert)

CV66 Trimmung Vorwärts (M)

Hiermit können Sie die Geschwindigkeitskennlinie explizit für die Fahrtrichtung „Vorwärts“ beeinflussen. Sie legen dabei den Faktor fest, mit dem der Wert für die Zielgeschwindigkeit multipliziert wird. Der in die Berechnung der Geschwindigkeitskurve einfließende Faktor errechnet sich aus dem hier festlegbaren Wert geteilt durch 128.
Werte kleiner 128 verringern die Geschwindigkeit. Werte größer als 128 erhöhen die Geschwindigkeit.

Ein Wert von 0 deaktiviert die Trimmung.

Vorgabe: 0

CV67 bis CV94 Geschwindigkeitstabelle (M)

Alternativ zu der normalen Geschwindigkeitskennlinie mit den 3 Eckdaten Anfahr-, Mittel- und Maximalspannung, können Sie auch eine feiner justierbare Geschwindigkeitskurve verwenden. Dazu dient die folgende Geschwindigkeitstabelle bestehend aus 28 Stufen.

Die Geschwindigkeitstabelle wird durch setzen des Bit4 in CV29 auf 1 aktiviert.

Hinweis: Wenn Sie den Zug mit 28 Fahrstufen betreiben, entspricht jede Fahrstufe einer Stufe in der Tabelle. In den Fahrstufenmodi 14 und 128 generiert der Decoder selbstständig die notwendigen Informationen anhand der Tabellenwerte.

Die Werte ab Werk entsprechen einer leicht abgerundeten Geschwindigkeitskurve.

Stufe	CV	Wert	Stufe	CV	Wert
1	CV67	1	15	CV81	43
2	CV68	2	16	CV82	53
3	CV69	3	17	CV83	64
4	CV70	4	18	CV84	76
5	CV71	5	19	CV85	88
6	CV72	6	20	CV86	100
7	CV73	7	21	CV87	113
8	CV74	9	22	CV88	126
9	CV75	12	23	CV89	141
10	CV76	15	24	CV90	158
11	CV77	19	25	CV91	176
12	CV78	23	26	CV92	195
13	CV79	28	27	CV93	220
14	CV80	35	28	CV94	251

CV95 Trimmung Rückwärts (M)

Hiermit können Sie die Geschwindigkeitskennlinie explizit für die Fahrtrichtung „Rückwärts“ beeinflussen. Sie legen dabei den Faktor fest, mit dem der Wert für die Zielgeschwindigkeit multipliziert wird.

Der in die Berechnung der Geschwindigkeitskurve einfließende Faktor errechnet sich aus dem hier festlegbaren Wert geteilt durch 128.

Werte kleiner 128 verringern die Geschwindigkeit. Werte größer als 128 erhöhen die Geschwindigkeit.

Ein Wert von 0 deaktiviert die Trimmung.

Vorgabe: 0

CV112 bis CV128 Funktionsmatrix VTa: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „vorwärts“ benutzt.

VTa vorwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“			Ausgang 11	Ausgang 10	Ausgang 9	CV- Wert
				Toilette	Abteil 2	Abteil 1 vorn			
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F0f (CV112)									0
F0r (CV113)									0
F1 (CV114)									0
F2 (CV115)		X							64
F3 (CV116)						X	X	X	7
F4 (CV117)	X								128
F5 (CV118)									0
F6 (CV119)									0
F7 (CV120)									0
F8 (CV121)									0
F9 (CV122)						X			4
F10 (CV123)							X	X	3
F11 (CV124)						X	X	X	7
F12 (CV125)									0
F13 (CV126)									0
F14 (CV127)									0
F15 (CV128)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV129 bis CV143 erweiterte Funktionsmatrix VTa: Ausgänge 1-8 (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTa rückwärts	Ausgang 8	Ausgang 7	Ausgang 6	Ausgang 5	Ausgang 4	Ausgang 3	Ausgang 2	Ausgang 1	CV-Wert
	Abteil 1 hinten	Einstieg	Postabteil	Führerstand	rotes Signallicht	oberes weißes Signallicht	rechtes weißes Signallicht	linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F1 (CV129)									0
F2 (CV130)									0
F3 (CV131)	X	X	X						224
F4 (CV132)							X	X	3
F5 (CV133)				X					16
F6 (CV134)									0
F7 (CV135)					X				8
F8 (CV136)									0
F9 (CV137)									0
F10 (CV138)	X	X	X						224
F11 (CV139)	X	X	X						224
F12 (CV140)									0
F13 (CV141)									0
F14 (CV142)									0
F15 (CV143)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV144 bis CV158 erweiterte Funktionsmatrix VTa: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTa rückwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“			Ausgang 11	Ausgang 10	Ausgang 9	CV-Wert
				4	3	Toilette	Abteil 2	Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F1 (CV144)									0
F2 (CV145)		X							64
F3 (CV146)						X	X	X	7
F4 (CV147)	X								128
F5 (CV148)									0
F6 (CV149)									0
F7 (CV150)									0
F8 (CV151)									0
F9 (CV152)						X			4
F10 (CV153)							X	X	3
F11 (CV154)						X	X	X	7
F12 (CV155)									0
F13 (CV156)									0
F14 (CV157)									0
F15 (CV158)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV159 bis CV168 Effektauswahl für alle Lichtausgänge (M)

Die folgende Tabelle wird zur Konfiguration der Lichteffekte für die Ausgänge 1 bis 11 genutzt. Die Effekte werden nur aktiviert, wenn die Komfortdimmung gesperrt ist !

VTa	Ausgang	Beschreibung	Vorgabe
CV159	1	weißes Signallicht links	25
CV160	2	weißes Signallicht rechts	25
CV161	3	weißes Signallicht oben	22
CV162	4	rotes Signallicht	23
CV163	5	Führerstand	0
CV164	6	Postabteil	0
CV165	7	Einstieg	0
CV166	8	Abteil 1 hinten	0
CV167	9	Abteil 1 vorn	0
CV168	10	Abteil 2	0
CV169	11	Toilette	0

Lichteffekt	CV-Wert
Effekt aus	0
Leuchtstoffröhre mit Starter	1
Flackernde Leuchtstoffröhre	2
zufälliges Toilettenlicht	3
Fernlicht vorwärts	4
Abblenden vorwärts	5
Leuchtstoffröhre mit EVG	6
Ausstellungsmodus (Aktivierung per „Dimmer“)	7
Blinken mit in 20ms Schritten konfigurierbarer An-/Auszeit	8
Reserviert	9
Fernlicht rückwärts	10
Abblenden rückwärts	11
Abschalten bei Rangierfahrt	12
zufälliges 2. Toilettenlicht	13
zufällige Raumbelichtung 1	14
zufällige Raumbelichtung 2	15
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → AUS	16
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → Nachtllicht	17
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → Leseleuchte	18
Glühlampen-/ Halogenlampeneffekt	22
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abschalten bei Rangierfahrt	23
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Fernlicht vorwärts	24
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abblenden vorwärts	25
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Fernlicht rückwärts	26
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abblenden rückwärts	27

Zum Aktivieren des Aufblendlicht für „Fernlicht“ bzw. zum Abblenden ist die Funktion F2 voreingestellt.

Ausstellungsmodus

Dieser Modus bietet Ihnen die Möglichkeit, per in der Funktionsmatrix festgelegtem „Dimmer“, zwischen zwei Helligkeitsstufen zu wechseln. Bei nicht aktiviertem „Dimmer“ gilt der PWM Werte für die Dimmung des Lichtausgangs (CV223 bis CV235). Ist der „Dimmer“ aktiviert, gilt der entsprechende Wert aus Register #1 (siehe CV175 ff.).

Hinweis: Alternativ können Sie diesen Modus auch für ein 2. Fernlicht benutzen. Tragen Sie den von Ihnen gewünschten PWM-Wert für das „Fernlicht“ in das Register #1 (CV 175 ff.) und den PWM-Wert für das „Abblendlicht“ in die CVs für die Dimmung des Lichtausgangs (CV223 bis 235) ein.

Hinweis: Wenn die Komfortdimmung in CV54 entsperrt ist, wird die Umschaltung auf die zweite Helligkeitsstufe blockiert, damit Sie den Ausgang per Fahrstufenregler dimmen können.

CV175 bis CV210 Effektanpassung

Diese CVs ermöglichen das individuelle Anpassen der Lichteffekte „**Fernlicht**“ und „**Blinken**“. Jedem Ausgang sind 3 Register zur Anpassung der Effektstärke zugeordnet:

Zuordnung	Register	beeinflusst	Vorgabe
Ausgang 1	#1 = CV175	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV176	„Anzeit“ für Blinken	0
	#3 = CV177	„Auszeit“ für Blinken	1
Ausgang 2	#1 = CV178	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV179	„Anzeit“ für Blinken	0
	#3 = CV180	„Auszeit“ für Blinken	1
Ausgang 3	#1 = CV181	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV182	„Anzeit“ für Blinken	0
	#3 = CV183	„Auszeit“ für Blinken	1

Zuordnung	Register	beeinflusst	Vorgabe
Ausgang 4	#1 = CV184	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV185	„Anzeit“ für Blinken	0
	#3 = CV186	„Auszeit“ für Blinken	1
Ausgang 5	#1 = CV187	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV188	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV189	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 6	#1 = CV190	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV191	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV192	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 7	#1 = CV193	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV194	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV195	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 8	#1 = CV196	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV197	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV198	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 9	#1 = CV199	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV200	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV201	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 10	#1 = CV202	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV203	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV204	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 11	#1 = CV205	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV206	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV207	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 12 (nur Triebwagen VTb)	#1 = CV208	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV209	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV210	„Auszeit“ für Blinken	175
Ausgang 13 (nur Triebwagen VTb)	#1 = CV211	PWM in % für Helligkeit „Abblenden“	20
	#2 = CV212	„Anzeit“ für Blinken	25
	#3 = CV213	„Auszeit“ für Blinken	175

Fernlicht / Abblenden:

Für die Effekte „Fernlicht“ und „Abblenden“ können Sie in Register #1, separat für jeden einzelnen Lichtausgang, die Helligkeit für das Abblendlicht festlegen. Gültige Werte sind von 0 bis 100 in 5er Schritten möglich. Voreingestellt ist 20% Helligkeit.

Blinken:

Ist der Effekt „Blinken“ aktiviert, legen Sie mit dem Register #2 die „Anzeit“ und mit Register #3 die „Auszeit“ fest. Der hinterlegbare Wert bestimmt den Faktor zur Zeitkonstante von 20ms. Voreingestellt sind 0,5s An- und 3,5s Auszeit.

Beispiel:

Sie haben den Effekt „Blinken“ für den Ausgang 3 aktiviert und möchten erreichen, dass die „Anzeit“ und die „Auszeit“ jeweils 160ms beträgt.

Ermitteln Sie dazu die benötigten Faktoren wie folgt:

Wert für 160ms Auszeit: $160\text{ms} / 20\text{ms} = 8$
 Wert für 160ms Anzeit: $160\text{ms} / 20\text{ms} = 8$

Wert in CV144 schreiben: 8
 Wert in CV145 schreiben: 8

Anzeit	Wert
---	0
20ms	1
40ms	2
60ms	3
...	...
5s	250
...	...
5,1s	255

Auszeit	Wert
---	0
20ms	1
40ms	2
60ms	3
...	...
5s	250
...	...
5,1s	255

CV223 bis 233 PWM-Werte für Dimmung der Lichtausgänge 1-11(M)

VTa	Ausgang	Beschreibung	Vorgabe
CV223	1	weißes Signallicht links	100
CV224	2	weißes Signallicht rechts	100
CV225	3	weißes Signallicht oben	100
CV226	4	rotes Signallicht	100
CV227	5	Führerstand	50
CV228	6	Postabteil	50
CV229	7	Einstieg	50
CV230	8	Abteil 1 hinten	50
CV231	9	Abteil 1 vorn	50
CV232	10	Abteil 2	50
CV233	11	Toilette	100

gültige Werte von 0 (Licht aus) – 100 (Dimmung aus) in 5er Schritten

CV216 Deaktivieren der Beschleunigungs- (CV3) und Bremsverzögerung (CV4)

Man kann die durch den Decoder automatisch generierte Verzögerung beim Beschleunigen (CV3 > 0) und beim Bremsen (CV4 > 0) auch per Funktionstaste deaktivieren. So lässt sich das Modell besonders beim Rangieren besser steuern, da es dann direkt und ohne Beeinflussung am Fahrregler der Zentrale hängt. Schreiben sie dafür einen Wert > 0 und der gewünschten F-Tastenzuordnung in den CV216.

F-Taste / Bits	8	7	6	5	4	3	2	1
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Funktion deaktiviert	N/A			0	0	0	0	0
F1				0	0	0	0	1
F2				0	0	0	1	0
F4				0	0	1	0	0
F8					1	0	0	0
F16				1	0	0	0	0
F28				1	1	1	0	0

Bsp.: Sie wollen mittels F10 die Beschleunigungs- und Bremsverzögerung deaktivieren. CV216 = 10
 Der gültige Wertebereich ist von 1 – 28 (0 = Beschleunigungs- und Bremsverzögerung aus CV3 und 4 sind aktiv)
 Vorgabe: 13

CV217 bis CV222 sowie CV236 bis CV237 Parameter der Motorregelung

CV217 D-Parameter der Motorregelung

Dieser CV bestimmt effektiv die Dämpfung der Regelung. Praxisnahe Erfahrungen zeigen allerdings, dass auf die Manipulation des Differentialwertes verzichtet werden kann, daher ist dieser auch mit 0 voreingestellt. Nichts desto trotz wird dieser kommentiert und kann auch angepasst werden.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255 (0 bedeutet aus – keine Dämpfung vorhanden)

Vorgabe: 25

CV218 P-Parameter der Motorregelung

Dieser CV bestimmt effektiv die Stärke der Regelung. Je größer der Wert desto stärker versucht die Regelung den Motor nachzuregeln, wenn dies notwendig ist.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 5

CV219 I-Parameter der Motorregelung

Dieser CV bestimmt effektiv die Schnelligkeit der Regelung. Je größer der Wert desto schneller versucht die Regelung den Motor nachzuregeln, wenn dies notwendig ist.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 100

CV220 Konfigurationsvariable der Motorregelung

Die Bits 4-7 bestimmen die Abtastrate der Lastregelung. Das bedeutet dass der Motor mit dem Vorgabewert alle 5ms abgeschaltet wird um die Drehzahl zu erfassen. Voreingestellt ist dieser Wert, da so ein guter Mittelweg zwischen präziser Lastregelung und Drehmoment gefunden wurde. Verringern sie diesen Wert so wird die Regelung genauer aber es entstehen höhere Energieverluste und stärkere Antriebsgeräusche des Motors.

Der gültige Wertebereich ist von 0000-1111 (0-15ms) wobei bei 0000 und 0001 ein Wert von 2ms verwendet wird.

Das Bit 3 dient dazu die Motoransteuerung im Fahrbetrieb zu deaktivieren, wenn der Triebwagen vorbildgerecht bei nicht elektrifizierten Streckenabschnitten durch eine Diesellok gezogen wurde (dabei müssen die freilaufenden Drehgestelle eingebaut werden). Eine Programmierung auf dem Programmiergleis bleibt dennoch erhalten.

(Bitwert: 0 = Motoransteuerung an, 1 = Motoransteuerung aus)

Das Bit 2 dient dazu andere P- und I- Parameter zu verwenden wenn die Fahrstufe 1 (bei 14 und 28 Fahrstufen) oder bis Fahrstufe 4 (bei 126 Fahrstufen) verwendet wird. Somit ist eine noch effektivere Regelung bei extremer Langsamfahrt möglich. Bei Aktivierung werden dann der P-Parameter aus CV236 verwendet.

(Bitwert: 0 = P-I-Parameter aus CV218 und CV219, 1 = P-I-Parameter aus CV236, I-Parameter berechnet sich im Hintergrund selbst)

Das Bit 1 dient dazu die EMK-Abtastrate dynamisch in Abhängigkeit der Geschwindigkeit zu variieren. Das heißt je langsamer das Modell fährt desto öfter wird die Drehzahl anhand der EMK-Messung und der daraus resultierenden EMK-Abtastung erfasst. Der Decoder bestimmt dabei automatisch die EMK-Abtastrate die allerdings nur minimal so klein gewählt wird wie der Wert aus den Bits 4-7.

(Bitwert: 0 = konstante EMK-Abtastrate, 1 = adaptive Abtastrate)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128(8)	64(4)	32(2)	16(1)	8	4	2	1
	Minimalwert bzw. konstanter Wert der EMK-Abtastrate der Lastregelung (min. alle 2ms, max. alle 15ms)				N/A	PI-Parameter bei Fahrstufe 1	Automatische Anpassung der EMK-Abtastrate in Abhängigkeit der Geschwindigkeit	Dynamische Lastregelung in Abhängigkeit der Fahrstufe
	0	1	0	1	0	1	0	1

Wert: 0 = Aus, 1 = An, Vorgabe: 85

CV221 Regelungsreferenz

In diesem CV wird die Regelungsreferenz angegeben. Variieren sie diesen Wert wenn ihr Modell zum Beispiel schon bei Fahrstufe 22 (bei Verwendung von 28 Fahrstufen) die maximale Geschwindigkeit erreicht, sollten sie diesen Wert verringern.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 200

CV222 EMK-Austastlücke

In diesem CV wird die Messlücke beeinflusst die zwischen Abschalten des Motors und Messung der EMK des Motors notwendig ist. Je kleiner der Wert desto kürzer und je größer der Wert desto länger ist die Pause zwischen Abschalten des Motors und Messung der EMK.

Der gültige Wertebereich ist von 1 – 255

Vorgabe: 110

CV236 P-Parameter der Motorregelung bei Langsamfahrt (Voraussetzung CV220 Bit 2 ist 1)

Dieser CV bestimmt effektiv die Stärke der Regelung bei extremer Langsamfahrt. Je größer der Wert desto stärker versucht die Regelung den Motor nachzuregeln, wenn dies notwendig ist.

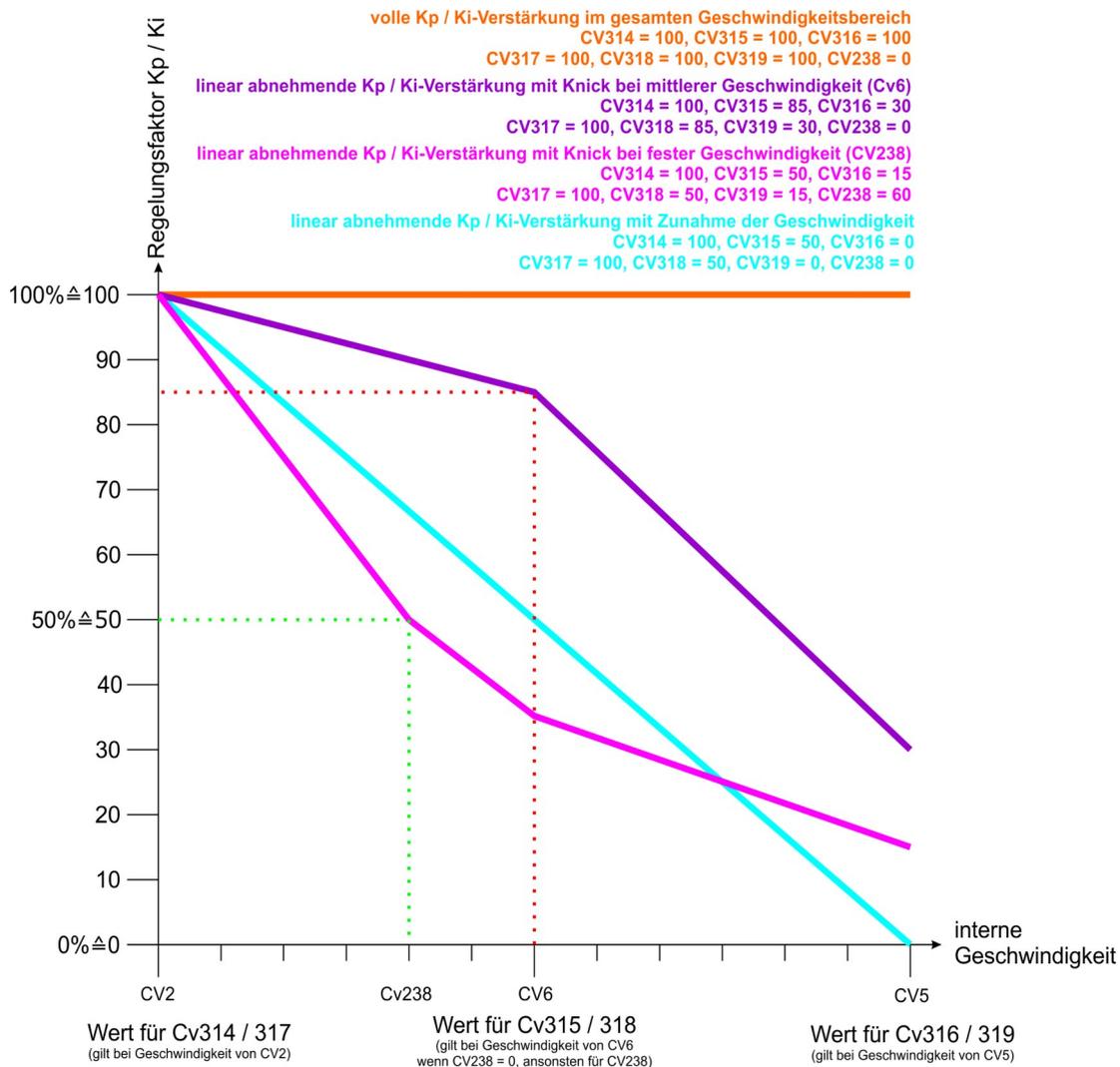
Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 3

CV314 bis CV319 und CV238 Dynamische Anpassung der Regelungsparameter

Damit der Regler dynamisch auf die Soll-Fahrstufen reagiert, muss das Bit 0 in CV220 aktiviert sein.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Anpassung der Parameter in den verschiedenen Geschwindigkeitsstufen



Bsp.: CV2 = 1, CV6 = 100, CV5 = 200

Der gültige Wertebereich ist für CV238 von 0 – 255 und CV314 bis CV319 von 0 – 100

Vorgabe: für CV314 = 100
für CV315 = 30

für CV317 = 100
für CV318 = 30

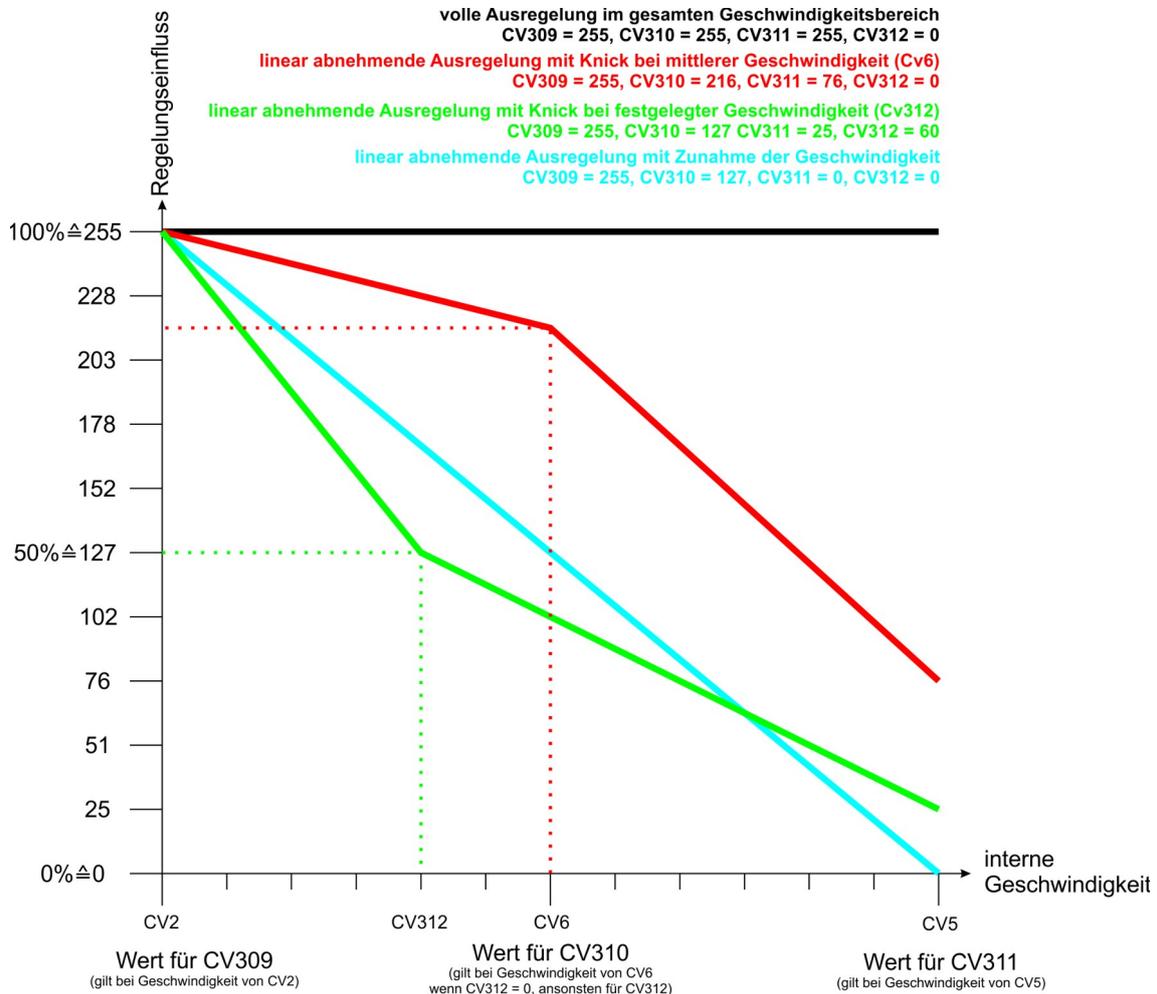
für CV316 = 10
CV312 = 0

für CV319 = 10

CV309 bis CV312 Regelungseinfluss

Mittels der CV309 bis CV312 kann der Regelungseinfluss über den Geschwindigkeitsbereich definiert werden. So will man gerade bei niedrigen Geschwindigkeiten eine präzise und schnelle Regelung wobei bei hohen Geschwindigkeiten oder auch im Verbund eine nicht 100% Regelung zweckmäßiger ist, da Regelungseinflüsse direkt das optische und akustische Fahrverhalten beeinflussen.

Die folgende Abbildung erklärt den Zusammenhang der CV309 bis CV312 und deren Einfluss auf die Regelung.



Bsp.: CV2 = 1, CV6 = 100, CV5 = 200

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 255 für CV309-CV311, 0 = CV312

CV313 Schwelle für den Übergang von Führungsgrößenregelung in Störgrößenregelung

Der Regler arbeitet traditionell nach dem Führungsgrößenverhalten und regelt Störgrößen effektiv aus. Allerdings will man nicht immer identische Geschwindigkeitsanpassungen bei Änderung der Führungsgröße und dem Vorhandensein einer Störgröße. Daher kann entschieden werden, wann der Regler die Werte der Störgrößenregelung übernimmt. In CV313 wird angegeben ab welcher Geschwindigkeit die Störgrößenregelung aktiv ist. In der Regel liegt diese Geschwindigkeit zwischen dem eingestellten Wert für CV2 und CV6. Wenn das Modell beschleunigt, soll natürlich kein „harter Übergang“ vorhanden sein, daher wurde der CV237 eingeführt!

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 10

CV237 Schwelle für die Störgrößenregelung

Wenn das Modell eine Soll-Geschwindigkeitsvorgabe bekommt, in dem der Regler auf Störgrößenregelung wechseln kann (siehe CV313), kann mittels CV237 eingestellt werden, ab welcher prozentualen Ist-Geschwindigkeit umgeschaltet wird. Das heißt bei Beschleunigung des Modells auf Sollgeschwindigkeit von z.Bsp. FS16, wird bei Erreichen von 2,5% der Istgeschwindigkeit von FS16 auf Störgrößenregelung umgeschaltet.

Verdeutlichung mittels Beispiel:

Also z.Bsp. entspricht FS16 = 100km/h (Sollgeschwindigkeit), das Modell arbeitet bei Istgeschwindigkeit von 0km/h bis 97,5km/h mit Führungsgrößenregelung (also schnelle Anpassung der Geschwindigkeit), ab einer Istgeschwindigkeit > 97,5km/h arbeitet der Regler mit Störgrößenregelung, der eingestellte CV-Wert entspricht dann 25.

Um immer noch eine effektive Regelung zu erhalten, ist der Bereich intern begrenzt auf 25%, das heißt der eingestellte CV-Wert wird durch 10 geteilt.

Der Regler schaltet erst wieder in den Betrieb Führungsgrößenregler um, wenn die Sollgeschwindigkeit geändert wird. Der gültige Wertebereich ist von 0 – 255

Vorgabe: 25

CV256 Störgrößenverstärkung wenn Regler im Arbeitsbereich Störgrößenregelung

Wenn der Regler im Betrieb Störgrößenregelung arbeitet, kann mittels CV256 die Stärke dieser im Bezug zur Standard Führungsgrößenregelung angegeben werden. Wird hier ein Wert von 100 eingestellt, gelten identische Verstärkungen wie bei der Führungsgrößenregelung also 100%. Ein Wert von 0 ergibt keine Regelung bei diesem Betrieb. Ab Werk ist hier ein Wert von 25 eingestellt was 25% (also ¼) der Führungsgrößenregelung entspricht.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 100

Vorgabe: 20

CV321 Hysteresebereich wenn Regler im Arbeitsbereich Störgrößenregelung

Damit die Regelung noch weicher und realistischer erfolgt kann im Reglerbetrieb Störgrößenregelung eine Hysterese aktiviert werden. Dieser Bereich liegt sowohl über als auch unter der eigentlichen Istgeschwindigkeit und kann entsprechend groß gewählt werden. In diesem Bereich kann definiert werden ob Abweichungen zwischen Soll- und Istgeschwindigkeit überhaupt oder langsamer ausgeregelt werden (s. CV322)

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 100

Vorgabe: 25

CV322 Störgrößenverstärkung wenn Regler im Arbeitsbereich Störgrößenregelung mit Hysterese

Wenn der Regler im Betrieb Störgrößenregelung und im Hysteresebereich arbeitet, kann mittels CV322 die Stärke dieser im Bezug zur Standard Störgrößenregelung angegeben werden. Wird hier ein Wert von 100 eingestellt, gelten identische Verstärkungen wie bei der Störgrößenregelung also 100%. Ein Wert von 0 ergibt keine Regelung bei diesem Betrieb. Ab Werk ist hier ein Wert von 1 eingestellt was 1% der Störgrößenregelung entspricht.

Der gültige Wertebereich ist von 0 – 100

Vorgabe: 1

CV239 Führerstandkonfiguration für automatische Abschaltung bei Fahrtantritt (bedingt Bit4 = 1 in CV50) (M)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
					Rückwärtsfahrt: das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (Dimmen), statt komplett abzuschalten	Vorwärtsfahrt: das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (Dimmen), statt komplett abzuschalten	Licht im Führerstand bei Rückwärtsfahrt abschalten	Licht im vorderen Führerstand bei Vorwärtsfahrt abschalten
					0	0	0	1

Wert: 0 = Aus, 1 = An; Vorgabe: 1

Bei einem Modell lassen sich nicht alle, beim Vorbild physisch vorhandenen, Leuchtmittel durch separate LEDs realisieren. Mit Hilfe von CV240/241, CV247/248 und CV243/244 lässt sich bei Bedarf dennoch der Lichteindruck erwecken, den ein teilweises Abschalten oder ein Teilausfall der Beleuchtung mit sich führt.

CV240/241 Rückwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren

	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signal- licht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV240									0

						Ausgang 11 Toilette	Ausgang 10 Abteil 2	Ausgang 9 Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV241									0

CV242 Funktionstaste zum Freigeben des Fahrreglers für die Komfortdimmung

Die Funktionstaste F2 ist voreingestellt. Programmieren Sie einen Wert größer 15 um die Zuordnung aufzuheben

Vorgabe: 2

CV243/244 Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors das Abschalten mehrerer Lampen simulieren

	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV243									0

						Ausgang 11 Toilette	Ausgang 10 Abteil 2	Ausgang 9 Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV244									0

CV245/246 Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors abgeschaltet werden

	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV245									0

						Ausgang 11 Toilette	Ausgang 10 Abteil 2	Ausgang 9 Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV246									0

CV247/248 Vorwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren

	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV247									0

						Ausgang 11 Toilette	Ausgang 10 Abteil 2	Ausgang 9 Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV248									0

CV249 Sanfteres Anfahren (M)

Um das Anfahren aus dem Stand sanfter und damit vorbildgerechter zu gestalten, beherrscht der Decoder eine eigene Beschleunigungskurve, zusätzlich zu der gemäß NMRA in CV3 hinterlegbaren Beschleunigungskurve. Diese können Sie bei Bedarf deaktivieren indem Sie den CV249 = 0 setzen. Werte größer 0 bestimmen den Bereich bei dem diese wirkt, haben sie zum Beispiel den Wert für CV249 auf 30 gesetzt so wirkt das sanftere Anfahren bei Werten von 1-30 für den Wert von CV3. Wenn der Wert in CV3 größer 30 gesetzt ist wirkt das sanftere Anfahren nicht mehr.

Vorgabe: 30

CV250 Zusätzliche Anfahrverzögerung nach dem Wiedereinschalten des Motors (M)

Situation: Der Zug befindet sich längere Zeit (siehe CV251) im Halt (Fahrstufe = 0) und der Lokführer schaltet daraufhin den Motor ab. Um die Batterie zu schonen wird ein Teil der Beleuchtung automatisch abgeschaltet (siehe CV243-246). Da der Lokführer erst den Motor wieder starten (Fahrstufe > 0) muss und normalerweise wartet bis die Innenbeleuchtung wieder volle Helligkeit hat, vergeht etwas Zeit bevor sich der Zug wieder in Bewegung setzt. Diese Zeit kann in 200ms Schritten verändert werden. Mit dem Wert 0 schalten Sie die Verzögerung ab.

Vorgabe: 17

CV251 Automatisches „Abstellen“ des Motors (M)

Der Decoder kann das „Abstellen“ des Motors simulieren und nach Ablauf einer einstellbaren Zeit einen Teil der Beleuchtung abschalten. Die Zeit, die der Zug dafür bei Halt (Fahrstufe = 0) verbringen muss, bevor der Lokführer den Motor abstellt und damit z.B. die Innenbeleuchtung abschaltet um die Batterie zu schonen, können Sie in 2 Sekundenschritten an Ihre Bedürfnisse anpassen. Der Wert 0 schaltet den automatischen Wechsel ganz ab. Ab Werk ist die Funktion deaktiviert.

Die zu beeinflussenden Ausgänge können Sie in CV243 bis 246 festlegen.

Vorgabe: 0

CV252 Energie bei Fahrt ohne Lastregelung (M)

Wir empfehlen die vorhandene Lastregelung aktiviert zu lassen, damit ein gleichmäßiges Fahrverhalten des Modells auch bei Steigungen bzw. Gefälle erreicht werden kann.

Für den Fall, dass Sie dennoch die im Motordecoder enthaltene Lastregelung nicht verwenden wollen und das Fahrzeug sich erst in den höheren Fahrstufen sanft in Bewegung setzt, können Sie hier die zusätzliche Energie die dem Motor zugeführt werden soll beeinflussen. Es hat sich als praktikabel erwiesen, den Wert in 10er Schritten nach oben anzupassen und das Fahrverhalten in beide Fahrtrichtungen erneut zu probieren.

Vorgabe: 50

CV253 Erkennung asymmetrisches Gleissignal (siehe CV27) (M)

Wenn Sie zum automatischen Anhalten des Zuges ein Bremsmodul oder einen Selbstbau mit antiparallel geschalteten Dioden zum Einsatz bringen, kann es in seltenen Fällen notwendig sein die Erkennung anzupassen.

Grundvoraussetzung für eine saubere Erkennung der Bremsstrecke ist aber immer eine gut funktionierende Stromabnahme. Bevor Sie an diesem Parameter Veränderungen vornehmen, prüfen Sie bitte die Radsätze und das von Ihnen verwendete Gleis auf Sauberkeit und entfernen Sie gegebenenfalls die Verschmutzungen.

Ist der Wert zu hoch, wird gelegentlich ein rotes Signal übersehen. Ist der Wert zu niedrig, kann es passieren dass der Zug auf offener Strecke oder bei Grün anhält.

Vorgabe: 80

CV254 Fahrgastsimulation von Funktionstaste abhängig machen

Sie können bei Bedarf die Automatik für die Lichteffekte 16 bis 18 von einer frei wählbaren Funktionstaste abhängig machen. Wenn Sie z.B. CV254 = 21 programmieren, wird die Fahrgastsimulation erst in Gang gesetzt, wenn zur Beleuchtung gleichzeitig F21 aktiv ist. Die zufällige Verzögerung bis zum ersten Lichtwechsel beginnt dann mit Aktivierung der Funktionstaste. Bleibt bzw. wird F21 deaktiviert, verhält sich der jeweilige Lichtausgang wie ein Ausgang bei dem der Lichteffekt Nr. 1 (siehe CV159 ff.) gewählt wurde.

Werte:

0 – 28 Die Nummer der Funktionstaste die gleichzeitig aktiv sein muss, damit die Simulation startet.

29-254 Simulation deaktiviert

255 Simulation immer aktiv

Vorgabe: 255

CV255 Anfahrverzögerung bis der „Fahrsound Motorstart“ abgespielt wurde (M)

Um ein noch realistisches anfahren des Modells mit Sound zu realisieren wurde der CV255 „Fahrsound Motorstart“ eingeführt. Über diesen Index kann eine Verzögerungszeit eingestellt werden. Diese Zeit verhindert, das das Modell losfährt, solange der Sound für das Starten des Motors noch nicht beendet wurde.

Die Zeit kann in 500ms Schritte verändert werden. Es kann eine max. Verzögerung von 2 Minuten erreicht werden. Eine minimale Zeit von 1 Sekunde sollte nicht unterschritten werden. Mit dem Wert 0 schalten Sie die Verzögerung ab.

ACHTUNG: Wird die Funktion von CV250 verwendet, addieren sich diese beiden Zeiten !

Vorgabe: 0

CV257 bis CV269 Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“ VTa: Ausgänge 1-8 (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „vorwärts“ benutzt.

VTa vorwärts	Ausgang 8 Abteil 1 hinten	Ausgang 7 Einstieg	Ausgang 6 Postabteil	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signal- licht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV257)									0
F17 (CV258)									0
F18 (CV259)									0
F19 (CV260)									0
F20 (CV261)									0
F21 (CV262)									0
F22 (CV263)									0
F23 (CV264)									0
F24 (CV265)									0
F25 (CV266)									0
F26 (CV267)									0
F27 (CV268)									0
F28 (CV269)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV270 bis CV282 Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“ VTa: Ausgänge 9-10 und Zusatzfunktionen (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „vorwärts“ benutzt.

VTa vorwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“			Ausgang 11	Ausgang 10	Ausgang 9	CV- Wert
				Toilette	Abteil 2	Abteil 1 vorn			
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV270)									0
F17 (CV271)									0
F18 (CV272)									0
F19 (CV273)									0
F20 (CV274)									0
F21 (CV275)									0
F22 (CV276)									0
F23 (CV277)									0
F24 (CV278)									0
F25 (CV279)									0
F26 (CV280)									0
F27 (CV281)									0
F28 (CV282)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV283 bis CV295 Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“ VTa: Ausgänge 1-8 (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTa rückwärts	Ausgang 8	Ausgang 7	Ausgang 6	Ausgang 5	Ausgang 4	Ausgang 3	Ausgang 2	Ausgang 1	CV-Wert
	Abteil 1 hinten	Einstieg	Postabteil	Führerstand	rotes Signallicht	oberes weißes Signallicht	rechtes weißes Signallicht	linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV283)									0
F17 (CV284)									0
F18 (CV285)									0
F19 (CV286)									0
F20 (CV287)									0
F21 (CV288)									0
F22 (CV289)									0
F23 (CV290)									0
F24 (CV291)									0
F25 (CV292)									0
F26 (CV293)									0
F27 (CV294)									0
F28 (CV295)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV296 bis CV308 Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“ VTa: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen (M)

Die folgende Matrix wird für die Fahrrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTa rückwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“			Ausgang 11	Ausgang 10	Ausgang 9	CV-Wert
				4	3	Toilette	Abteil 2	Abteil 1 vorn	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV296)									0
F17 (CV297)									0
F18 (CV298)									0
F19 (CV299)									0
F20 (CV300)									0
F21 (CV301)									0
F22 (CV302)									0
F23 (CV303)									0
F24 (CV304)									0
F25 (CV305)									0
F26 (CV306)									0
F27 (CV307)									0
F28 (CV308)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV8 Zurücksetzen des Decoders in den Auslieferungszustand

Wenn Sie einen Wagen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen wollen, programmieren Sie den Wert 8 in die Konfigurationsvariable CV8. Der momentan in CV15 gewählte Wagen setzt sich in den Auslieferungszustand zurück.

Wollen Sie den gesamten 2teiligen Zug zurücksetzen, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- CV15 auf 1 setzen (Triebwagen VTb)
- den Wert 8 in die CV8 schreiben
- CV15 auf 0 setzen (Triebwagen VTa)
- den Wert 8 in die CV8 schreiben

Anhang: Werkseinstellungen des Triebwagen VTb

Wichtig: Um die Einstellungen des VTb auslesen oder verändern zu können, muss CV15 auf 1 gesetzt sein !

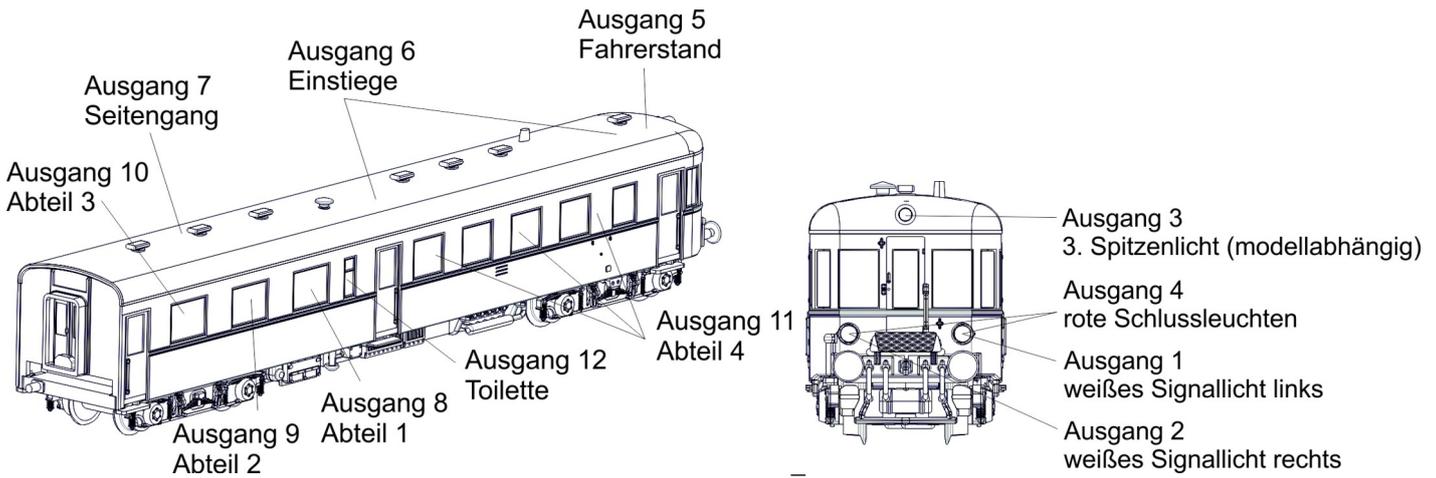


Abbildung kann je nach Modell Epoche abweichen !

CV33 bis CV49 Funktionsmatrix Triebwagen VTb: Ausgänge 1-8 vorwärts

VTb vorwärts	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	CV-Wert
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
FLf (CV33)									0
FLr (CV34)									0
F1 (CV35)					X				8
F2 (CV36)									0
F3 (CV37)	X	X	X						224
F4 (CV38)							X	X	3
F5 (CV39)									0
F6 (CV40)									0
F7 (CV41)									0
F8 (CV42)					X				8
F9 (CV43)									0
F10 (CV44)	X	X	X						224
F11 (CV45)									0
F12 (CV46)	X	X	X						224
F13 (CV47)									0
F14 (CV48)									0
F15 (CV49)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV51/52 Ausgänge die per „Zufall“ zueinander zeitversetzt eingeschaltet werden sollen

	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	CV-Wert
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	

CV51	X	X	X	X					240
------	---	---	---	---	--	--	--	--	-----

					Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV52					X	X	X	X	15

CV53 Zeitverzögerte Zuschaltung der Führerstandsbeleuchtung bei Halt

Voraussetzung: Automatische Abschaltung der Führerstandsbeleuchtung ist aktiv.

Wenn Sie bei einem Halt, das Licht im Führerstand zeitverzögert zuschalten lassen wollen, können Sie hier einen Zeitabstand zwischen 0 und ~255 Sekunden festlegen.

Wertebereich: 0-255, Vorgabe: 2

CV112 bis CV128 Funktionsmatrix Triebwagen VTb: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen vorwärts

VTb vorwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“		Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F0f (CV112)									0
F0r (CV113)									0
F1 (CV114)									0
F2 (CV115)		X							64
F3 (CV116)					X	X	X	X	15
F4 (CV117)	X								128
F5 (CV118)									0
F6 (CV119)									0
F7 (CV120)									0
F8 (CV121)									0
F9 (CV122)					X				8
F10 (CV123)						X	X	X	7
F11 (CV124)									0
F12 (CV125)					X	X	X	X	15
F13 (CV126)									0
F14 (CV127)									0
F15 (CV128)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV129 bis CV143 erweiterte Funktionsmatrix Triebwagen VTb: Ausgänge 1-8

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTb rückwärts	Ausgang 8	Ausgang 7	Ausgang 6	Ausgang 5	Ausgang 4	Ausgang 3	Ausgang 2	Ausgang 1	CV-Wert
	Abteil 1	Seitengang	Einstieg	Führerstand	rotes Signallicht	oberes weißes Signallicht	rechtes weißes Signallicht	linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F1 (CV129)							X	X	3
F2 (CV130)									0
F3 (CV131)	X	X	X						224
F4 (CV132)							X	X	3
F5 (CV133)									0
F6 (CV134)				X					16
F7 (CV135)									0
F8 (CV136)									0
F9 (CV137)									0
F10 (CV138)	X	X	X						224
F11 (CV139)									0
F12 (CV140)	X	X	X						224
F13 (CV141)									0
F14 (CV142)									0
F15 (CV143)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV144 bis CV158 erweiterte Funktionsmatrix Triebwagen VTb: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTb rückwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“		Ausgang 12	Ausgang 11	Ausgang 10	Ausgang 9	CV-Wert
					Toilette	Abteil 4	Abteil 3	Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F1 (CV144)									0
F2 (CV145)		X							64
F3 (CV146)					X	X	X	X	15
F4 (CV147)	X								128
F5 (CV148)									0
F6 (CV149)									0
F7 (CV150)									0
F8 (CV151)									0
F9 (CV152)					X				8
F10 (CV153)						X	X	X	7
F11 (CV154)									0
F12 (CV155)					X	X	X	X	15
F13 (CV156)									0
F14 (CV157)									0
F15 (CV158)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV159 bis CV171 Effektauswahl für alle Lichtausgänge

Die folgende Tabelle wird zur Konfiguration der Lichteffekte für die Ausgänge 1 bis 11 genutzt. Die Effekte werden nur aktiviert, wenn die Komfortdimmung gesperrt ist !

VTb	Ausgang	Beschreibung	Vorgabe
CV159	1	weißes Signallicht links	27
CV160	2	weißes Signallicht rechts	27
CV161	3	weißes Signallicht oben	22
CV162	4	rotes Signallicht	23
CV163	5	Führerstand	0
CV164	6	Einstieg	0
CV165	7	Seitengang	0
CV166	8	Abteil 1	0
CV167	9	Abteil 2	0
CV168	10	Abteil 3	0
CV169	11	Abteil 4	0
CV170	12	Toilette	0

Zum Aktivieren des Aufblendlicht für „Fernlicht“ bzw. zum Abblenden ist die Funktion „F2“ voreingestellt.

Lichteffekt	CV-Wert
Effekt aus	0
Leuchtstoffröhre mit Starter	1
Flackernde Leuchtstoffröhre	2
zufälliges Toilettenlicht	3
Fernlicht vorwärts	4
Abblenden vorwärts	5
Leuchtstoffröhre mit EVG	6
Ausstellungsmodus (Aktivierung per „Dimmer“)	7
Blinken mit in 20ms Schritten konfigurierbarer An-/Auszeit	8
Reserviert	9
Fernlicht rückwärts	10
Abblenden rückwärts	11
Abschalten bei Rangierfahrt	12
zufälliges 2. Toilettenlicht	13
zufällige Raumbelichtung 1	14
zufällige Raumbelichtung 2	15
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → AUS	16
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → Nachtlicht	17
zufälliger Lichtwechsel: Leuchtstoffröhre → Leseleuchte	18
Glühlampen-/ Halogenlampeneffekt	22
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abschalten bei Rangierfahrt	23
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Fernlicht vorwärts	24
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abblenden vorwärts	25
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Fernlicht rückwärts	26
Glüh-/ Halogenlampeneffekt mit Abblenden rückwärts	27

CV223 bis 235 PWM-Werte für Dimmung der Lichtausgänge 1-13

VTb	Ausgang	Beschreibung	Vorgabe
CV223	1	weißes Signallicht links	100
CV224	2	weißes Signallicht rechts	100
CV225	3	weißes Signallicht oben	100
CV226	4	rotes Signallicht	30
CV227	5	Führerstand	50
CV228	6	Einstieg	50
CV229	7	Seitengang	50
CV230	8	Abteil 1	50
CV231	9	Abteil 2	50
CV232	10	Abteil 3	50
CV233	11	Abteil 4	50
CV234	12	Toilette	100

gültige Werte von 0 (Licht aus) – 100 (Dimmung aus) in 5er Schritten

CV239 Führerstandkonfiguration für automatische Abschaltung bei Fahrtantritt (bedingt Bit4 = 1 in CV50)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
					Rückwärtsfahrt:	Vorwärtsfahrt:	Licht im Führerstand	Licht im vorderen

					das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (Dimmen), statt komplett abzuschalten	das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (Dimmen), statt komplett abzuschalten	bei Rückwärtsfahrt abschalten	Führerstand bei Vorwärtsfahrt abschalten
					0	0	1	0

Wert: 0 = Aus, 1 = An; Vorgabe: 2

CV240/241 Rückwärtsfahrt: Ausg. die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (b)

	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV240									0

					Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV241									0

CV243/244 Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (b)

	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV243									0

					Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV244									0

CV245/246 Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors abgeschaltet werden (b)

	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV245									0

					Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV246									0

CV247/248 Vorwärtsfahrt: Ausg. die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren (b)

	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signal- licht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV247									0

					Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
CV248									0

CV257 bis CV269 Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“ VTb: Ausgänge 1-8

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „vorwärts“ benutzt.

VTb vorwärts	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signal- licht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV- Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV257)									0
F17 (CV258)									0
F18 (CV259)									0
F19 (CV260)									0
F20 (CV261)									0
F21 (CV262)									0
F22 (CV263)									0
F23 (CV264)									0
F24 (CV265)									0
F25 (CV266)									0
F26 (CV267)									0
F27 (CV268)									0
F28 (CV269)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV270 bis CV282 Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“ VTb: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „vorwärts“ benutzt.

VTb vorwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“		Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV270)									0
F17 (CV271)									0
F18 (CV272)									0
F19 (CV273)									0
F20 (CV274)									0
F21 (CV275)									0
F22 (CV276)									0
F23 (CV277)									0
F24 (CV278)									0
F25 (CV279)									0
F26 (CV280)									0
F27 (CV281)									0
F28 (CV282)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

CV283 bis CV295 Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“ VTb: Ausgänge 1-8

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTb rückwärts	Ausgang 8 Abteil 1	Ausgang 7 Seitengang	Ausgang 6 Einstieg	Ausgang 5 Führerstand	Ausgang 4 rotes Signallicht	Ausgang 3 oberes weißes Signallicht	Ausgang 2 rechtes weißes Signallicht	Ausgang 1 linkes weißes Signallicht	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV283)									0
F17 (CV284)									0
F18 (CV285)									0
F19 (CV286)									0
F20 (CV287)									0
F21 (CV288)									0
F22 (CV289)									0
F23 (CV290)									0
F24 (CV291)									0
F25 (CV292)									0
F26 (CV293)									0
F27 (CV294)									0
F28 (CV295)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten Bits

Das obere weiße Signallicht (Ausgang 3) leuchtet nur bei Variante mit 3. Spitzenlicht

CV296 bis CV308 Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“ VTb: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen

Die folgende Matrix wird für die Fahrtrichtung „rückwärts“ benutzt.

VTb rückwärts	Rangieren	Aufblenden bzw. Abblenden	„Dimmer“		Ausgang 12 Toilette	Ausgang 11 Abteil 4	Ausgang 10 Abteil 3	Ausgang 9 Abteil 2	
Bitnummer	7	6	5	4	3	2	1	0	CV-Wert
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
F16 (CV296)									0
F17 (CV297)									0
F18 (CV298)									0
F19 (CV299)									0
F20 (CV300)									0
F21 (CV301)									0
F22 (CV302)									0
F23 (CV303)									0
F24 (CV304)									0
F25 (CV305)									0
F26 (CV306)									0
F27 (CV307)									0
F28 (CV308)									0

Das „X“ zeigt die im Auslieferungszustand auf 1 gesetzten

Im Überblick

	Funktion	Seite	Vorgabe
CV1	kurze Decoderadresse	5	3
CV2	Anfahrspannung	5	2
CV3	Beschleunigung	5	4
CV4	Bremsverzögerung	5	4
CV5	Maximale Motorspannung	5	172
CV6	Mittlere Motorspannung	5	86
CV7	Softwareversion des Decoders	5	17 / 8
CV8	Herstellerkennung	5	58
CV13	Aktive Funktionen im Analogbetrieb F1 - F8	6	5
CV14	Aktive Funktionen im Analogbetrieb F0, F9 - F14	6	3
CV15	ID des zu programmierenden Wagens	6	0
CV17/18	Erweiterte Decoderadresse	6	192 / 128
CV19	Mehrfachtraktionsadresse	7	0
CV21	aktive Funktionstasten innerhalb der Mehrfachtraktion F1 - F8	8	0
CV22	aktive Funktionstasten innerhalb der Mehrfachtraktion FL, F9 - F14	8	0
CV27	Automatische Bremsstrecken	8	0
CV28	RailCom® Konfiguration	10	3
CV29	Allgemeine Konfiguration: Fahrtrichtung, Anzahl der Fahrstufen usw.	10	14
CV31/32	Seiten-Index High Byte und Low Byte	10	16 / 0
CV33-49	Funktionsmatrix: Zuordnung der Ausgänge 1-8 zu den Funktionstasten FL, F1 – F15 „vorwärts“	10	
CV50	„lange Adresse“ Mehrfachtraktion, Fahrstufenzahl für Mehrfachtraktion, automatische Abschaltung Führerstandsbeleuchtung, Zuordnung F15: Analogbetrieb u. Mehrfachtraktion	11	22
CV51	Festlegung für die Ausgänge 1-8 die zu einer Leuchtstoffröhren-Batterie kombiniert werden	12	0
CV52	Festlegung für die Ausgänge 9-11 die zu einer Leuchtstoffröhren-Batterie kombiniert werden	12	0
CV53	Zeitverzögerung für Wiedereinschalten der Führerstandsbeleuchtung bei einem Halt	12	2
CV54	Komfortdimmung per Fahrstufenregler	13	0
CV55	Zeitspanne bis zur nächsten erzwungenen Aktivierung der Toilettenbeleuchtung	13	0

	Funktion	Seite	Vorgabe
CV56	Geschwindigkeit bei Signal:Langsamfahrt	13	40
CV57	konstanter Bremsweg bei Bremsstrecke	13	50
CV58-CV62	Lösung für Zentralen die nur bis CV99 unterstützen	14	
CV63/64	Erweiterte Decoderadresse für Mehrfachtraktion	14	192 / 0
CV66	Trimmung Vorwärts	14	0
CV67-94	28-stufige Geschwindigkeitstabelle	14	
CV95	Trimmung Rückwärts	14	0
CV112-128	Funktionsmatrix F1-F15 „vorwärts“: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen	15	
CV129-143	Funktionsmatrix F1-F15 „rückwärts“: Ausgänge 1-8	16	
CV144-158	Funktionsmatrix F1-F15 „rückwärts“: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen	16	
CV159-168	Effektauswahl für die Lichtausgänge	17	
CV173	Pendelzug und automatisch Weiterfahrt bei „Halt“	9	0
CV174	Sense für ABC-Automatikbetrieb	9	20
CV175-204	Individuelle Anpassung der Effekte an den Lichtausgängen	17	
CV214	Wartezeit bei Pendelzug bis Fahrtrichtungsumschaltung	9	2
CV215	Wartezeit bei Pendelzug bis Fahrtritt nach Fahrtrichtungsumschaltung	9	2
CV216	Deaktivieren von Werten aus CV3 und CV4 (Beschleunigungs- und Bremsverzögerung)	20	0
CV217	D-Parameter der Motorregelung	20	0
CV218	P-Parameter der Motorregelung	20	5
CV219	I-Parameter der Motorregelung	20	15
CV220	Konfigurationsvariablen der Motorregelung	20	84
CV221	Regelungsreferenz	20	200
CV222	EMK-Austastlücke	21	101
CV223-233	Individuelle Dimmung der einzelnen Lichtausgänge	19	
CV236	P-Parameter der Motorregelung bei Langsamfahrt	21	120
CV237	I-Parameter der Motorregelung bei Langsamfahrt	23	15
CV239	Führerstandkonfiguration für automatische Abschaltung bei Fahrtritt	23	1
CV240/241	Rückwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	24	0 / 0
CV242	Funktionstaste zum Freigeben des Fahrreglers für die Komfortdimmung	24	2
CV243/244	Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	25	0 / 0
CV245/246	Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors abgeschaltet werden	25	0 / 0
CV247/248	Vorwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	25	0 / 0
CV249	Sanfteres Anfahren	26	0
CV250	Zusätzliche Anfahrverzögerung nach dem Wiedereinschalten des Motors	26	17
CV251	Automatisches „Abstellen“ des Motors	26	0
CV252	Energie bei Fahrt ohne Lastregelung	26	50
CV253	Erkennung asymmetrisches Gleissignal (siehe CV27)	26	80
CV254	Fahrgastsimulation von Funktionstaste abhängig machen	26	255
CV255	Anfahrverzögerung bis der „Fahr sound Motorstart“ abgespielt wurde	27	0
CV257-269	Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“: Ausgänge 1-8	27	
CV270-282	Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen	28	
CV283-295	Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“: Ausgänge 1-8	29	
CV296-308	Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“: Ausgänge 9-11 und Zusatzfunktionen	29	
CV8	Zurücksetzen des Decoders in den Auslieferungszustand	29	8

	Funktion	Seite	Vorgabe
Anhang	Werkseinstellungen Triebwagen VTb		
CV33-49	Funktionsmatrix: Zuordnung der Ausgänge 1-8 zu den Funktionstasten FL, F1 – F15 „vorwärts“	30	
CV51	Festlegung für die Ausgänge 1-8 die zu einer Leuchtstoffröhren-Batterie kombiniert werden	30	0
CV52	Festlegung für die Ausgänge 9-13 die zu einer Leuchtstoffröhren-Batterie kombiniert werden	30	0
CV53	Zeitverzögerung für Wiedereinschalten der Führerstandsbeleuchtung bei einem Halt	31	2
CV112-128	Funktionsmatrix F1-F15 „vorwärts“: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen	31	
CV129-143	Funktionsmatrix F1-F15 „rückwärts“: Ausgänge 1-8	32	
CV144-158	Funktionsmatrix F1-F15 „rückwärts“: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen	32	
CV159-171	Effektauswahl für die Lichtausgänge	33	
CV223-235	Individuelle Dimmung der einzelnen Lichtausgänge	33	
CV239	Führerstandkonfiguration für automatische Abschaltung bei Fahrtantritt	33	2
CV240/241	Rückwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	34	0 / 0
CV243/244	Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	34	0 / 0
CV245/246	Ausgänge die beim „Abstellen“ des Motors abgeschaltet werden	34	0 / 0
CV247/248	Vorwärtsfahrt: Ausgänge die bei aktivem „Dimmer“ das Abschalten mehrerer Lampen simulieren	35	0 / 0
CV257-269	Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“: Ausgänge 1-8	35	
CV270-282	Funktionsmatrix F16-F28 „vorwärts“: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen	36	
CV283-295	Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“: Ausgänge 1-8	36	
CV296-308	Funktionsmatrix F16-F28 „rückwärts“: Ausgänge 9-13 und Zusatzfunktionen	37	

Platz für Ihre Notizen

FlexDec® ist eine eingetragene Wortmarke der Firma KRES Elektronik + Service GmbH

RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH

Alle Angaben und Abbildungen unterliegen ggf. Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung.

