

IntelliDrive 2 H0 - Lokdecoder & 73235 (Next18)

Programmierung

Die Grundlage aller Einstellmöglichkeiten des Decoders bilden die Configurations-Variablen (CVs). Der Decoder kann mit der Intellibox, DCC-Zentralen und Motorola-Zentralen programmiert werden.

Programmierung mit der Intellibox

Wir empfehlen, unabhängig davon, in welchem Format später gefahren werden soll, den Decoder über das Programmiermenü für DCC-Decoder zu programmieren.

Die Intellibox unterstützt die DCC-Programmierung mit einem komfortablen Eingabemenü. Lange Adressen müssen nicht mühsam ausgerechnet werden, sie können direkt eingegeben werden. Die Intellibox errechnet automatisch die Werte für CV 17 und CV 18.

Sonderfall Lokadressen 80 bis 255 im Motorola-Datenformat

Die Intellibox unterstützt im Motorola-Datenformat einen Adressbereich bis 255. Für die erste Motorola Adresse können die Adressen 1 bis 80 auch problemlos über die DCC-Programmierung programmiert werden. Sollen jedoch Lokadressen größer als 80 genutzt werden, so muss die Adresse auf jeden Fall so wie im Kapitel „Programmierung mit einer Märklin Zentrale“ programmiert werden. Nach dieser Programmierung, enthält die CV 1 den Wert 0 und der Decoder benutzt die Motorola-Adresse größer 80.

Programmierung mit DCC-Geräten

Benutzen Sie das Programmiermenü Ihrer DCC Zentrale, um die Decoder CVs per Register, CV direkt oder Page Programmierung auszulesen und zu programmieren. Es ist ebenfalls möglich den Decoder per Hauptgleisprogrammierung mit einer DCC- Digitalzentrale zu programmieren.

Die genaue Vorgehensweise entnehmen Sie bitte dem Handbuch der verwendeten Zentrale.

Programmierung von langen Adressen ohne Programmiermenü

Wird die Programmierung mit Zentralen durchgeführt, welche die Programmierung nicht mit einem Eingabemenü unterstützen, muss der Wert für CV 17 und CV 18 errechnet werden. Hier die Anleitung zur Programmierung der Adresse 2000.

- Teilen Sie den Adresswert durch 256 (2000:256 = 7 Rest 208).
- Nehmen Sie das Ganzzahlergebnis (7) und addieren Sie 192 hinzu.
- Tragen Sie das Ergebnis (199) als Wert in CV 17 ein.
- Tragen Sie den Rest (208) als Wert in CV 18 ein.
- Wichtig: Setzen Sie Bit 5 von CV 29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

Programmierschloss (Decoder Programmiersperre)

Die Decoder Programmiersperre wird bei mehreren Decodern in einem Fahrzeug genutzt, um CVs in nur einem der Decoder mit der gleichen Basis-Adresse (CV1) oder langen Adresse (CV17 und CV18) zu ändern. Dazu ist in jedem Decoder CV16 auf eine unterschiedliche Nummer (Indexzahl) zu programmieren, bevor die Decoder in das Fahrzeug eingebaut werden. Um den Wert einer CV in einem der installierten Decoder zu ändern oder zu lesen programmiert man die entsprechende Indexzahl in CV15 und programmiert dann die CVs des ausgewählten Decoders. Die Decoder vergleichen die Werte in CV15 und CV16 und wenn beide Werte überein stimmen, wird der Zugriff auf die CVs freigegeben. Wenn der Vergleich fehl schlägt, ist kein Zugriff auf die CVs dieses Decoders möglich.

Es werden folgende Indexzahlen empfohlen: 1 für Motor-Decoder, 2 für Sound-Decoder, 3 oder höher für Funktions- und andere Arten von Decodern.

Programmierung mit einer Märklin Zentrale (z.B. 6021)

Mit einer Märklin Zentrale können alle CVs programmiert, aber nicht ausgelesen werden. Der Decoder kann auf zwei Arten (a und b, je nach Zentrale) in den Programmiermodus versetzt und dann programmiert werden.

1a.Zentrale aus- und einschalten

1b.Zentrale auf "Motorola alt" stellen (6021 DIP 2 = off), Zentrale aus- und einschalten

2a.Adresse des Decoders anwählen und Licht einschalten

2b.Zentrale auf "stop" stellen und Adresse 80 anwählen

3a.Bei stehender Lok (Fahrstufe 0) die Fahrtrichtungsumschaltung 5-8 mal hintereinander betätigen, bis die Beleuchtung blinkt

3b.Bei stehender Lok die Fahrtrichtungsumschaltung betätigen und halten, Zentrale auf "go" stellen und ca. 12 Sekunden warten

4. An der Zentrale die Nummer der zu programmierenden CV wie eine Lokadresse eingeben

5. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen (5a und 5b). Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x schnell (nur 5a)

6. Den gewünschten Wert für die CV wie eine Lokadresse an der Zentrale eingeben

7. Die Fahrtrichtungsumschaltung kurz betätigen (7a und 7b). Jetzt blinkt die hintere Beleuchtung 4 x langsam (nur 7a)

Falls weitere CVs programmiert werden sollen Punkt 4-7 wiederholen

Wenn die Programmierung beendet werden soll, die Zentrale auf „stop“ schalten, oder die Adresse „80“ eingeben und kurz die Fahrtrichtungsumschaltung betätigen.

Da bei der Programmierung mit einer Motorola Digitalzentrale von Märklin nur Eingaben von 01 bis 80 möglich sind, muss der Wert „0“ über die Adresse als „80“ eingegeben werden.

Page-Register zur Eingabe von CV-Nummern größer 79

CV-Nummern größer als 79 können nur mit Hilfe des Page-Registers programmiert werden. Dieses Page-Register ist die CV64. Wird die CV64 mit einem Wert größer 0 beschrieben, so wird bei allen nachfolgenden Programmiervorgängen der Inhalt der CV64 mal 64 zu jedem folgenden, eingegebenen Adresswert hinzu addiert. Der eingegebene Wert muss im Bereich 1 bis 64 liegen.

Nach erfolgreicher Programmierung aller CVs größer 79 muss das Page-Register (CV64) wieder zu Null gesetzt werden.

Soll z.B. die CV82 mit dem Wert 15 programmiert werden, so muss zuerst die CV64 mit dem Wert 1 programmiert werden. Anschließend kann die CV18 mit dem Wert 15 programmiert werden. Im Decoder wird jetzt der Wert 15 in der CV Nummer 82 abgelegt, die sich aus der Addition des Inhalts der CV64 (im Beispiel 1) multipliziert mit 64 (also 64) und der eingegebenen CV Nummer an der Zentrale (18) ergibt.

Offset-Register zur Eingabe von CV-Werten größer 79

CV-Werte größer 79 können nur mit Hilfe des Offset-Registers programmiert werden. Dieses Offset Register ist die CV65. Wird die CV65 mit einem Wert > 0 beschrieben, so wird bei allen nachfolgenden Programmiervorgängen der Inhalt der CV65 mit 4 multipliziert, zu jedem im Folgenden programmierten CV-Wert hinzu addiert und in der entsprechenden CV abgelegt.

Nach erfolgreicher Programmierung aller CV-Werte größer 79 muss das Offset-Register (CV65) wieder zu Null gesetzt werden.

Soll z.B. die CV49 mit dem Wert 157 programmiert werden, so muss zuerst die CV65 mit dem Wert 25 programmiert werden. Anschließend kann die CV49 mit dem Wert 57 programmiert werden. Im Decoder wird jetzt der Wert 4 * 25 + 57 abgelegt.

Hinweis: Bei der Programmierung der CV64 und der CV65 bleibt der Inhalt von Offset- und Page-Register unberücksichtigt.

Programmierung mit der Mobile Station 1 & 2

Mobile Station 1: Das Programmiermenü steht im Lokmenü nur für bestimmte Loks zur Verfügung. Aus der Datenbank muß eine Lok ausgewählt werden, die über einen programmierbaren Decoder verfügt. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie eine neu Lok an und wählen Sie dazu die Art.Nr. 36330 aus der Datenbank aus. Auf dem Display ist die Lokomotive Ee 3/3 zu sehen.
2. Drücken Sie die Taste "MENÜ/ESC" und wählen die Rubrik "LOK ÄNDERN". Hier finden Sie u.a. als letzte Funktion die Register Programmierung mit der Bezeichnung "REG". Benutzen Sie diese Funktion um die CVs des Decoders zu ändern. Sie können mit dieser Funktion die CVs lediglich schreiben.
3. Geben Sie die CV Nummer ein und bestätigen diese mit dem Umschaltknopf.
4. Geben Sie anschließend den Wert der CV ein und bestätigen diesen mit dem Umschaltknopf. Die Mobile Station programmiert jetzt die CV mit dem gewünschten Wert.

Mobile Station 2: Zum Programmieren benutzen Sie bitte das DCC CV-Programmiermenü.

Achtung: Entfernen Sie vor der Programmierung alle Lokomotiven vom Gleis, die nicht programmiert werden sollen!

Tabelle der CVs (Configuration Variables) des Decoders

WICHTIG: Alle in der Tabelle gemachten Angaben zu den Ausgänge A1 bis A7 gelten nur bis zum höchsten Ausgang, den der jeweilige Decodertyp zur Verfügung stellt.

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
1	Lokadresse	DCC 1-127 Mot 1-80	3
2	Minimale Geschwindigkeit (ändern, bis die Lok bei Fahrstufe 1 gerade fährt)	1-63	1
3	Anfahrverzögerung , 1 bedeutet, alle 5ms wird die aktuelle interne Geschwindigkeit um 1 erhöht Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV 5 = 50 oder CV 94 = 200), dann beträgt die Anfahrzeit von 0 auf Fmax 1 Sekunde	0-255	5
4	Bremsverzögerung (Zeitfaktor wie CV 3)	0-255	5
5	Maximale Geschwindigkeit (muss größer als CV 2 sein)	1-63	48
6	Mittlere Geschwindigkeit (muss größer als CV 2 und kleiner als CV 5 sein)	1-63	24
7	Softwareversion (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)	-	untersch.
8	Herstellerkennung Decoderrreset, Werte wie in CV 59	verschieden	85
12	Betriebsarten Bit 0=1 DC (Analogbetrieb Gleichstrom) ein Bit 1=1 AC (Analogbetrieb Wechselstrom) ein Bit 2=1 Datenformat DCC ein Bit 3=1 Datenformat Motorola ein Bit 4=1 Datenformat Selectrix ein Bit 5=1 Datenformat mfx ein (nur mfx® Varianten) <i>Achtung: Sind alle Datenformate ausgeschaltet, kann der Decoder im Digitalbetrieb nur noch programmiert werden.</i>	Wert 1* 2* 4* 8* 16* 32*	0-63, 255 255
13	Funktionstasten im Analogbetrieb aktivieren Bit 0-7 -> F 1 bis F 8; Bit = 0 Funktion aus, Bit = 1 Funktion ein	0-255	0
14	Funktionstasten im Analogbetrieb aktivieren Bit 0 und Bit 4-7 -> F0 und F9 bis F12; Bit = 0 Funktion aus, Bit = 1 Funktion ein	0-255	1
15	Decoder Programmierschloss	0-255	1
16	Decoder Programmierschloss Indexzahl	0-255	1
17,18	Lange Lokadresse 17 = Höherwertiges Byte 18 = Niederwertiges Byte	128-9999 192-231 0-255 208	2000 199 208
19	Consist Adresse (Doppeltraktion) 0 = Consist Adresse (CADR) ist nicht aktiv Wenn Bit 7 = 1 wird die Fahrtrichtung umgekehrt, also gewünschte CADR + 128 = Fahrtrichtungsumkehr	1-127	0
27	Einstellungen Bremsignal (automatisches Halten) Bit 0 = 1 -> ABC rechte Schiene positiver Bit 1 = 1 -> ABC linke Schiene positiver Bit 4 = 1 -> DC mit Fahrtrichtung entgegengesetzt Bit 5 = 1 -> DC mit Fahrtrichtung gleich Bit 7 = 0 -> ABC nur Fahrtrichtung vorwärts, wenn Bit 0 = 1 <u>oder</u> Bit 1 = 1 Bit 7 = 1 -> ABC nur Fahrtrichtung rückwärts, wenn Bit 0 = 1 <u>oder</u> Bit 1 = 1	Wert 1 2 16 32 0 128	0-179 0
28	RailCom® Konfiguration Bit 0 = 1 -> Kanal1 ein Bit 1 = 1 -> Kanal2 ein Bit 7 = 1 -> RailCom Plus® ein	Wert 1* 2* 128*	0-131 131
29	Konfiguration nach DCC-Norm Bit 0=0 Normale Fahrtrichtung Bit 0=1 Entgegengesetzte Fahrtrichtung Bit 1=0 14 Fahrstufen Bit 1=1 28 Fahrstufen Bit 2=0 Nur Digitalbetrieb Bit 2=1 Automatische Analog-/Digitalumschaltung Bit 3=0 RailCom® ausgeschaltet Bit 3=1 RailCom® eingeschaltet Bit 4=0 Fahrstufen über CV2, 5 und 6 Bit 4=1 Kennlinie aus CV67 - 94 benutzen Bit 5=0 Kurze Adresse (CV 1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18)	Wert 0* 1 0 2* 0 4* 0* 3* 8* 0* 4* 16 0* 32	0-63 14
30	Fehlerspeicher für Funktionsausgänge, Motor und Temperaturüberwachung 1 = Fehler Fkt.-Ausgänge, 2 = Fehler Motor, 4 = Temperaturüberschreitung	0-7	0

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
31	1. Zeiger CV für CV-Bänke	0, 1, 8	0
32	2. Zeiger CV für CV-Bänke	0, 1, 3, 4, 5, 255	255
33-46	Einfaches Function Mapping Zuordnung der Funktionsausgänge zu den CVs CV 33 Lichtfunktionstaste (F0) bei Vorwärtsfahrt CV 34 Lichtfunktionstaste (F0) bei Rückwärtsfahrt CV 35 Funktionstaste F 1 CV 36 Funktionstaste F2 CV 37 Funktionstaste F3 CV 38 Funktionstaste F4 CV 39 Funktionstaste F5 CV 40 Funktionstaste F6 CV 41 Funktionstaste F7 CV 42 Funktionstaste F8 CV 43 Funktionstaste F9 CV 44 Funktionstaste F10 CV 45 Funktionstaste F11 CV 46 Funktionstaste F12 Belegung der einzelnen Bits (bei CV100/101 Bit x = 0, Standard) Bit 0 Lichtausgang vorn Bit 1 Lichtausgang hinten Bit 2 Funktionsausgang A1 Bit 3 Funktionsausgang A2 Bit 4 Funktionsausgang A3 Bit 5 Funktionsausgang A4 Bit 6 Rangiergang Bit 7 Anfahr-/Bremsverzögerung Belegung der einzelnen Bits (bei CV100/101 Bit x = 1, fkt-Mapping shift) Bit 0 Funktionsausgang A2 Bit 1 Funktionsausgang A3 Bit 2 Funktionsausgang A4 Bit 3 Rangiergang Bit 4 Anfahr-/Bremsverzögerung Bit 5 Funktionsausgang A5 Bit 6 Funktionsausgang A6 Bit 7 Funktionsausgang A7	0-255	1 2 4 8 16 32 64 128 0 0 0 0 0 0 0 0 Wert 1 2 4 8 16 32 64 128 Wert 1 2 4 8 16 32 64 128
47	Motorola 1. trinäre Adresse (direkt nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	12
48	Motorola 2. trinäre Adresse (nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	0
49	Motorola 3. trinäre Adresse (nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	0
50	Decoder Konfiguration 1 Bit 0=0 Motorola 2. Adresse nicht benutzen Bit 0=1 Motorola 2. Adresse benutzen Bit 1=0 Motorola 3. Adresse nicht benutzen Bit 1=1 Motorola 3. Adresse benutzen Bit 2=0 Lichtausgänge nicht tauschen Bit 2=1 Lichtausgänge tauschen Bit 3=0 Frequenz Licht, A1 bis A7 = 156Hz Bit 3=1 Frequenz Licht, A1 bis A5 = 24KHz Bit 4=0 SUSI = SUSI Bit 4=1 SUSI = A3/A4 Ausgabe Function Mapping -Tabelle Bit 5=0 SUSI = SUSI Bit 5=1 SUSI DATA = Eing.1, CLK = Eing. 2 Bit 6=0 A8 = Ausgang mit Logikpegel Bit 6=1 A8 = Eingang 3 Bit 7=0 Intellimatic = AUS Bit 7=1 Intellimatic = EIN	Wert 0* 1 0* 2 0* 4 0* 8 0* 16 0* 32 0* 64 0* 128	0-63 0
51	Decoder Konfiguration 2 Bit 0=0 Motorregelung aus Bit 0=1 Motorregelung ein Bit 1=0 Motorregelung PID - Regler Bit 1=1 Motorregelung SX - Regler Bit 2=0 keine dynamische Periodendauer der Motorregelung Bit 2=1 dynamische Periodendauer der Motorregelung	Wert 0 1* 0 2* 0* 4	0-7 3
53	Periodendauer der Motorregelung in 100µs Schritten	0-255	40
54	Motorregelung P-Konstante des PID Reglers	0-255	100
55	Motorregelung I-Konstante des PID Reglers	0-255	40
56	Motorregelung D-Konstante des PID Reglers	0-255	32
57	Regler Offset	0-255	6
58	Messlücke zur EMK-Messung in 100µs Schritten	0-255	8
59	Reset auf die Werkseinstellung (auch über CV8 möglich) 1 = CV 0 - 256, sowie CV257 - 512 (RailCom® Bank 7) 2 = CV 257 - 512 (RailCom Plus® Banken 5 & 6) 3 = CV 257 - 512 (erweitertes Function Mapping Banken 1 & 2) 4 = CV 257 - 512 (PWM-Modulation Funktionsausgänge Banken 3 & 4) 5 = CV 257 - 512 (Intellimatic Bank 8)	0-4	0
60	Kurzschlussüberwachung Motor-, Funktionsausgänge, Temperaturüberw. Eingeschaltet (nicht verändern)	-	-

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
61	Konstante für die Temperaturabschaltung	-	-
62	Konstante der Kurzschlusserkennung der Fkt.-Ausgänge (nicht verändern)	-	-
63	Konstante der Kurzschlusserkennung des Motorausgangs (nicht verändern)	-	-
64	Page Register für die CV Programmierung mit einer Motorolazentrale	0-255	0
65	Offset-Register für die CV Programmierung mit einer Motorolazentrale	0-255	0
66	Geschwindigkeitskorrektur vorwärts	0-255	0
67-94	Erweiterte Fahrstufenkennlinie für die Fahrstufen 1 - 28	jeweils 0-255	untersch.
95	Geschwindigkeitskorrektur rückwärts	0-255	0
96	Art des Function Mappings 0 = einfaches Function Mapping, 1 = erweitertes Function Mapping	0-1	1
97	ABC Bremsen Spannungsdifferenz für Diodenstrecke ist ca. CV-Wert * 0,12V	0-255	8
98	Geschwindigkeit in der ABC Langsamfahrstrecke	0-255	30
100	Function Mapping Shift (F0 - F4) Bit 0 Änderung der Zuordnung in CV35 (F1) Bit 1 Änderung der Zuordnung in CV36 (F2) Bit 2 Änderung der Zuordnung in CV37 (F3) Bit 3 Änderung der Zuordnung in CV38 (F4) Bit 4 Änderung der Zuordnung in CV33 (F0v) Bit 5 Änderung der Zuordnung in CV34 (F0r)	Wert 1 2 4 8 16 32	0-63 0
101	Function Mapping Shift (F5 - F12) Bit 0 Änderung der Zuordnung in CV39 (F5) Bit 1 Änderung der Zuordnung in CV40 (F6) Bit 2 Änderung der Zuordnung in CV41 (F7) Bit 3 Änderung der Zuordnung in CV42 (F8) Bit 4 Änderung der Zuordnung in CV43 (F9) Bit 5 Änderung der Zuordnung in CV44 (F10) Bit 6 Änderung der Zuordnung in CV45 (F11) Bit 7 Änderung der Zuordnung in CV46 (F12)	Wert 1 2 4 8 16 32 64 128	0-255 0
102	Analogbetrieb Konfiguration Bit 0/1 00 = max. Geschwindigkeit keine Regelung 01 = max. Geschwindigkeit wie CV106 10 = Trafospg. messen und CV103 und CV104 benutzen Bit 2 0 = Regler AUS, 1 = Regler EIN Bit 3 0 = PID Regler, 1 = SX-Regler Bit 4 1 = dynamische Wiederholrate	Wert 0 1 2* 4* 8* 16*	0-31 30
103	Analog: mindest Trafospannung für F _{soll} = 0	0-255	150
104	Analog: maximale Trafospannung für F _{soll} = F _{max}	0-255	180
105	Analog: Hysterese	0-255	30
106	Analog: F _{max}	0-255	200
107	Beleuchtung vorne abschalten	0-124	0
108	Beleuchtung hinten abschalten	0-124	0
109	Blinkgenerator, Zuordnung der Phase 1 zu den Ausgängen Bit 0-7 -> A0 bis A7; Bit = 0 -> Blinkphase 1 aus, Bit = 1 -> Blinkphase 1 ein	0-255	0
110	Blinkgenerator, Zuordnung der Phase 2 zu den Ausgängen Bit 0-7 -> A0 bis A7; Bit = 0 -> Blinkphase 2 aus, Bit = 1 -> Blinkphase 2 ein	0-255	0
111	Blinkgenerator Einschaltzeit in 100ms Schritten	0-255	5
112	Blinkgenerator Ausschaltzeit in 100ms Schritten	0-255	5
113	Ausschalten der Funktionsausgänge A1 - A7 in Fahrrichtung vorwärts Bit 1-7 -> A1 - A7; Bit = 0 -> Ausgang ein, Bit = 1 -> Ausgang aus	0-254	0
114	Ausschalten der Funktionsausgänge A1 - A7 in Fahrrichtung rückwärts Bit 1-7 -> A1 - A7; Bit = 0 -> Ausgang ein, Bit = 1 -> Ausgang aus	0-254	0
115	Einstellung der Zugkategorie für LISSY	1-4	1
116-123	Dimmung der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 0 = Ausgang aus, 63 = Ausgang 100%	0-63	63
124	Kupplungswiederholungen für elektrische Kupplungen an A1 - A7 0 = keine Kupplung	0-255	1
125	Einschaltzeit der Kupplung , Wert * 100ms (mit PWM aus CV117 - 123)	0-255	10
126	Haltezeit der Kupplung , Wert * 100ms	0-255	20
127	Pausenzeit der Kupplung , Wert * 100ms	0-255	10
128	Halte- PWM	0-255	30
129	Zuordnung der Ausgänge A1 - A7 elektrische Kupplungen (0 = keine Kuppl.) Bit 1-7 -> A1 - A7	0-254	0
130	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung an A1 - A7 0 = kein Rauchgeneratorbetrieb Bit 0-3 -> 1=A1, 2=A2, 3=A3, 4=A4, 5=A5, 6=A6, 7=A7 Bit 4-7 = 1 -> Anfahrzeit = Wert * 200ms	Wert 0* 1-7 16-240	0-247 0
131	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung, Lastschwelle	0-255	5

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
132	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung, PWM-Normalbetrieb	0-63	16
133	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung, PWM-Leerlauf (Stand)	0-63	2
134	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung, Anfahrzeit in 100ms Schritten	0-255	30
135	Rangiertango (automatische Entkopplungsfahrt), Fahrstufe (0 = aus)	0-255	0
136	Rangiertango , Andrückzeit T1 * 100ms	0-255	10
137	Rangiertango , Abrückzeit T2 * 100ms	0-255	10
138	Konstanter Bremsweg in cm , Fahrstufenschwellwert Erst oberhalb wird mit konstantem Bremsweg gebremst (0 = aus)	0-255	0
139	Konstanter Bremsweg in cm , erster Bremsweg	0-255	50
140	Konstanter Bremsweg in cm , alternativer Bremsweg (aktiviert durch cross-bit)	0-255	25
141	Konstanter Bremsweg in cm , Maximalgeschwindigkeit der Modelllok in cm/s	0-255	40
142	Konstanter Bremsweg in cm , Restwert der ermittelten Maximalgeschwindigkeit	0-255	0
143	Konstanter Bremsweg in cm , Aktivierung durch (0 = aus): Bit 0 = 1 -> Sollfahrstufe = 0 Bit 1 = 1 -> ABC Bremsen Bit 2 = 1 -> DC Bremsen Bit 3 = 1 -> DCC Bremssignal	0-15	0
144	Anfahrverzögerung 2 (als Ersatz für CV3)	0-255	12
145	Bremsverzögerung 2 (als Ersatz für CV4)	0-255	12
146	Anfahrverzögerung 3 (als Ersatz für CV3)	0-255	24
147	Bremsverzögerung 3 (als Ersatz für CV4)	0-255	24
148	Funktionstastennummer für ABV 2 (255=aus)	0-28	255
149	Funktionstastennummer für ABV 3 (255=aus)	0-28	255
150 - 157	Zweite Dimmung der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 0 = aus, 63 = 100%	0-63	0
159	Kennzeichnung der Funktionen F22 - F28 zur Übergabe an SUSI Bit 0-6; Bit = 1 -> F22 - F28 wird an SUSI übergeben	0-127	0
160	Servosteuerung, Servo 1 Stellung 1 (Funktionstaste aus)	0-255	20
161	Servosteuerung, Servo 1 Stellung 2 (Funktionstaste ein)	0-255	200
162	Servosteuerung, Servo 1 Umlaufzeit in 100ms Schritten	0-255	30
163	Servosteuerung, Servo 2 Stellung 1 (Funktionstaste aus)	0-255	20
164	Servosteuerung, Servo 2 Stellung 2 (Funktionstaste ein)	0-255	200
165	Servosteuerung, Servo 2 Umlaufzeit in 100ms Schritten	0-255	30
166	Servosteuerung über: SUSI = 1, A6 = 64, A7 = 128	0 - 192	0
167	Funktionstastennummer für Servo 1 an SUSI-CLK	0-28	7
168	Funktionstastennummer für Servo 2 an SUSI-Data	0-28	8
170 - 177	Zuordnung PWM-Verlauf für Lichtausgang, A1 - A7 Verlauf 1 - 8, Bit 7 = 1 -> Verlauf nur aktiv, wenn CROSS-Ausgabebit gesetzt	0-8 129-136	0
178	PWM-Verlauf , Periodendauer der Wiedergabe (Wert * 64ms)	0-255	15
179	PWM-Verlauf , Phasenlage der Ausgänge Bit 0-7 = 0 A0h - A7 -> Phasenlage 0° Bit 0-7 = 1 A0h - A7 -> Phasenlage 180°	0-255	0
180	PWM-Verlauf , Haltezeit, nach dem CROSS-Ausgabebit aus (Wert * 100ms)	0-255	0
181	Feuerbüchsenflackern der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 Bit 0-7 -> A0 - A7; Bit = 0 -> Flackern aus, Bit = 1 -> Flackern ein	0-255	0
182	Feuerbüchsenflackern , Flackereinstellungen Bit 0-3 -> Flackerrhythmus ändern (Wertebereich 1 bis 15) Bit 4-6 -> Helligkeit ändern (Wertebereich 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112) Bit 7 = 1 -> Ausgang immer hell (kombinierbar mit Bit 4-6)	0-255	0
183	Energiesparlampeneffekt der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 Bit 0-7 -> A0 - A7; Bit = 0 -> Effekt aus, Bit = 1 -> Effekt ein	0-255	0
184	Energiesparlampeneffekt , Grundhelligkeit	0-63	10
185	Energiesparlampeneffekt , Zeit bis maximale Helligkeit erreicht ist (Wert * 5ms)	0-255	100
186	Ein- und Ausblenden der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 Bit 0-7 -> A0 - A7; Bit = 0 -> Blendfunktion aus, Bit = 1 -> Blendfunktion ein	0-255	0
187	Ein- und Ausblenden , Blendzeit (Wert * 10ms)	0-255	30
188	Neonröhren Einschalteffekt der Licht- und Funktionsausgänge A1 - A7 Bit 0-7 -> A0 - A7; Bit = 0 -> Effekt aus, Bit = 1 -> Effekt ein	0-255	0
189	Neonröhren Einschalteffekt , Blitzzeit (Wert * 5ms)	0-255	20
190	Neonröhren Einschalteffekt , maximale Blitzanzahl	0-255	20
200	Motorregelung, geschwindigkeitsabhängige Periode minimale Fahrstufe bis zu der die Periodendauer = CV53 gesetzt wird	0-255	10
201	maximale Fahrstufe ab der die Periodendauer = CV202 gesetzt wird	0-255	150
202	maximale Periodendauer in 100µs Schritten (min=CV53)	0-255	250

* ab Werk eingestellte Werte

CV Tabelle zur Programmierung der Banken 1 - 4

CV	Bank 1, erweitertes Fkt.-Mapping, Zeilen 1 - 16 (CV31=8,CV32=0), Werte ab Werk	Wertebereich
257-272	Bedingung EIN: 144, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 4, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 2, 1, 0, 0,	jeweils 0 - 255
273-288	Bedingung EIN: 16, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 132, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 1, 2, 0, 0,	jeweils 0 - 255
289-304	Bedingung EIN: 145, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 4, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 4, 0,	jeweils 0 - 255
305-320	Bedingung EIN: 17, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 132, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 1, 0, 1, 0,	jeweils 0 - 255
321-336	Bedingung EIN: 146, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 4, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 2, 0, 1, 0,	jeweils 0 - 255
337-352	Bedingung EIN: 18, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 132, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 2, 0, 0,	jeweils 0 - 255
353-368	Bedingung EIN: 4, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 128, 0, 0,	jeweils 0 - 255
369-384	Bedingung EIN: 2, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 3, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 131, 6, 0,	jeweils 0 - 255
385-400	Bedingung EIN: 21, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 2, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 1, 6, 0,	jeweils 0 - 255
401-416	Bedingung EIN: 22, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 1, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 2, 6, 0,	jeweils 0 - 255
417-432	Bedingung EIN: 8, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 16, 0, 0,	jeweils 0 - 255
433-448	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
449-464	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
465-480	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
481-496	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
497-512	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
	Bank 2, erweitertes Fkt.-Mapping, Zeilen 17 - 32, (CV31=8,CV32=1), Werte ab Werk	
257-272	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
273-288	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
289-304	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
305-320	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
321-336	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
337-352	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
353-368	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
369-384	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
385-400	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
401-416	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
417-432	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
433-448	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
449-464	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
465-480	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
481-496	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
497-512	Bedingung EIN: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
	Bank 3, PWM Modulationen, Verlauf 1 - 4, (CV31=8,CV32=3), Werte ab Werk	
257 bis 320	3, 8, 16, 24, 32, 48, 63, 63, 63, 63, 48, 32, 24, 16, 8, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 8, 16, 24, 32, 48, 63, 63, 63, 63, 63, 48, 32, 24, 16, 8, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
321 bis 384	3, 8, 16, 24, 32, 48, 63, 63, 63, 63, 48, 32, 24, 16, 8, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 3, 8, 11, 14, 22, 28, 32, 32, 32, 28, 22, 14, 11, 8, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
385 bis 448	5, 15, 25, 35, 45, 55, 63, 63, 63, 55, 45, 35, 25, 15, 5, 0,	jeweils 0 - 63
449 bis 512	8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48,	jeweils 0 - 63
	Bank 4, PWM Modulationen, Verlauf 5 - 8, (CV31=8,CV32=4), Werte ab Werk	
257 bis 320	3, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 56, 50, 44, 40, 36, 33, 29, 26, 23, 21, 19, 17, 14, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 0,	jeweils 0 - 63
321 bis 384	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,	jeweils 0 - 63
385 bis 448	63, 63, 63, 63, 0,	jeweils 0 - 63
449 bis 512	63, 63, 63, 63, 0, 0, 0, 0, 63, 63, 63, 63, 0,	jeweils 0 - 63