

## IntelliDrive 2 Funktionsdecoder

### 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 ( $2000:256 = 7 \text{ Rest } 208$ ).
- 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 CV29 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 all" 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:

- Legen Sie eine neue 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.
- 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.
- Geben Sie die CV Nummer ein und bestätigen diese mit dem Umschaltknopf.
- 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-Programmieren.

**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 Ausgängen A1 & A2 gelten **nicht** für den Decoder 73115

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	<b>Anfahrverzögerung.</b> 1 bedeutet, alle 5ms wird die aktuelle interne Geschwindigkeit um 1 erhöht Beträgt die interne maximale Geschwindigkeit z.B. 200 (CV5=50 oder CV94=200), dann beträgt die Anfahrzeit von 0 auf Fmax 1 Sekunde	0-255	5
4	<b>Bremsverzögerung (Zeitfaktor wie CV3)</b>	0-255	5
5	<b>Maximale Geschwindigkeit</b> (muss größer als CV2 sein)	1-63	48
6	<b>Mittlere Geschwindigkeit</b> (muss größer als CV2 und kleiner als CV5 sein)	1-63	24
7	<b>Softwareversion</b> (Der verwendete Prozessor kann upgedatet werden)	-	untersch.
8	<b>Herstellerkennung</b> Decoderreset, Werte wie in CV 59	verschieden	85
12	<b>Betriebsarten</b> Bit 0=0 DC (Analogbetrieb Gleichstrom) aus Bit 0=1 DC (Analogbetrieb Gleichstrom) ein Bit 2=0 Datenformat DCC aus Bit 2=1 Datenformat DCC ein Bit 3=0 Datenformat Motorola aus Bit 3=1 Datenformat Motorola ein Bit 4=0 Datenformat Selectrix aus Bit 4=1 Datenformat Selectrix ein	Wert 0 1* 0 4* 0 8* 0 16*	0-29, 255 255
13	<b>Funktionstasten im Analogbetrieb aktivieren</b> Bit 0-7 -> F1 bis F8; Bit = 0 Funktion aus, Bit = 1 Funktion ein	0-255	0
14	<b>Funktionstasten im Analogbetrieb aktivieren</b> Bit 0 und Bit 4-7 -> F0 und F9 bis F12; Bit = 0 Funktion aus, Bit = 1 Funktion ein	0-255	1
15	<b>Decoder Programmierschloss</b>	0-255	1
16	<b>Decoder Programmierschloss Indexzahl</b>	0-255	1
17,18	<b>Lange Lokadresse</b> 17 = Höherwertiges Byte 18 = Niederwertiges Byte	128-9999 192-231 0-255	2000 199 208
19	<b>Consist Adresse</b> (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	<b>Einstellungen Bremsignal</b> (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	Wert 1 2 16 32	0-51 0
28	<b>RailCom® Konfiguration</b> Bit 0 = 1 -> Kanal1 ein Bit 1 = 1 -> Kanal2 ein Bit 7 = 1 -> RailCom Plus® ein	Wert 1 2 128	0-131 131
29	<b>Konfiguration nach DCC-Norm</b> 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 <b>Kennlinie aus CV 67 - 94 benutzen</b> Bit 5=0 Kurze Adresse (CV 1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18)	Wert 0* 1 0 2* 0 4* 0* 8* 0* 16 0* 32	0-63 14
30	<b>Fehlerspeicher für Funktionsausgänge, Motor und Temperaturüberwachung</b> 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	<b>Einfaches Function Mapping</b> <b>Zuordnung der Funktionsausgänge zu den CVs</b> CV 33 Lichtfunktionstaste (F0) bei Vorwärtsfahrt 1 CV 34 Lichtfunktionstaste (F0) bei Rückwärtsfahrt 2 CV 35 Funktionstaste F1 4 CV 36 Funktionstaste F2 8 CV 37 Funktionstaste F3 16 CV 38 Funktionstaste F4 32 CV 39 Funktionstaste F5 64 CV 40 Funktionstaste F6 128 CV 41 Funktionstaste F7 0 CV 42 Funktionstaste F8 0 CV 43 Funktionstaste F9 0 CV 44 Funktionstaste F10 0 CV 45 Funktionstaste F11 0 CV 46 Funktionstaste F12 0 <b>Belegung der einzelnen Bits</b> Bit 0 Lichtausgang vorn Wert 1 Bit 1 Lichtausgang hinten 2 Bit 2 Funktionsausgang A1 4 Bit 3 Funktionsausgang A2 8 Bit 4 Funktionsausgang A3 (SUSI/Logik) 16 Bit 5 Funktionsausgang A4 (SUSI/Logik) 32 Bit 6 Rangiergang 64 Bit 7 Anfahr-/Bremsverzögerung 128	0-255	
47	<b>Motorola 1. trinäre Adresse</b> (direkt nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	12
48	<b>Motorola 2. trinäre Adresse</b> (nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	0
49	<b>Motorola 3. trinäre Adresse</b> (nur mit Motorola Programmierverfahren)	0-255	0
50	<b>Decoder Konfiguration 1</b> Bit 0=0 Motorola 2. Adresse nicht benutzen Wert 0* Bit 0=1 Motorola 2. Adresse benutzen 1 Bit 1=0 Motorola 3. Adresse nicht benutzen 0* Bit 1=1 Motorola 3. Adresse benutzen 2 Bit 2=0 Lichtausgänge nicht tauschen 0* Bit 2=1 Lichtausgänge tauschen 4 Bit 3=0 Frequenz Licht, A1 und A2 = 156Hz 0* Bit 3=1 Frequenz Licht, A1 und A2 = 24KHz 8 Bit 4=0 SUSI = SUSI 0* Bit 4=1 SUSI = A3/A4 Ausgabe Function Mapping -Tabelle 16	0-63	0
51	<b>Decoder Konfiguration 2</b> Bit 0=0 Motorregelung aus Wert 0 Bit 0=1 Motorregelung ein 1* Bit 1=0 Motorregelung PID - Regler 0 Bit 1=1 Motorregelung SX - Regler 2* Bit 2=0 keine dynamische Periodendauer der Motorregelung 0 Bit 2=1 dynamische Periodendauer der Motorregelung 4 Bit 7=0 Licht, A1/A2 PluX12 Decoder (73145) 0 Bit 7=1 Licht, A1/A2 Kabel/NEM Decoder (nicht 73145) 128	0-135	3, 131
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	<b>Reset auf die Werkseinstellung</b> (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)	0-4	0
60	<b>Kurzschlussüberwachung Motor-, Funktionsausgänge, Temperaturüberw.</b> Eingeschaltet (nicht verändern)	-	-
61	Konstante für die Temperaturabschaltung	-	-
62	Konstante der Kurzschlusserkennung der Fkt.-Ausgänge (nicht verändern)	-	-
63	Konstante der Kurzschlusserkennung des Motorausgangs (nicht verändern)	-	-
64	<b>Page Register</b> für die CV Programmierung mit einer Motorolazentrale	0-255	0
65	<b>Offset-Register</b> für die CV Programmierung mit einer Motorolazentrale	0-255	0
66	Geschwindigkeitskorrektur vorwärts	0-255	0
67-94	<b>Erweiterte Fahrstufenkennlinie für die Fahrstufen 1 - 28</b>	jeweils 0-255	untersch.
95	Geschwindigkeitskorrektur rückwärts	0-255	0

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk	
96	<b>Art des Function Mappings</b> 0 = einfaches Function Mapping, 1 = erweitertes Function Mapping	0-1	1	
97	<b>ABC Bremsen</b> Spannungsdifferenz für Diodenstrecke ist ca. CV-Wert * 0,12V	0-255	8	
98	<b>Geschwindigkeit in der ABC Langsamfahrstrecke</b>	0-255	30	
107	Beleuchtung vorne abschalten	0-44	0	
108	Beleuchtung hinten abschalten	0-44	0	
109	<b>Blinkgenerator, Zuordnung der Phase 1 zu den Ausgängen</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Blinkphase 1 aus, Bit = 1 Blinkphase 1 ein	0-7	0	
110	<b>Blinkgenerator, Zuordnung der Phase 2 zu den Ausgängen</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Blinkphase 2 aus, Bit = 1 Blinkphase 2 ein	0-7	0	
111	Blinkgenerator Einschaltzeit in 100ms Schritten	0-255	5	
112	Blinkgenerator Ausschaltzeit in 100ms Schritten	0-255	5	
113	<b>Ausschalten der Funktionsausgänge A1 - A4 in Fahrtrichtung vorwärts</b> Bit 1-4 -> A1 - A4; Bit = 0 Ausgang ein, Bit = 1 Ausgang aus	0-31	0	
114	<b>Ausschalten der Funktionsausgänge A1 &amp; A2 in Fahrtrichtung rückwärts</b> Bit 1-4 -> A1 - A4; Bit = 0 Ausgang ein, Bit = 1 Ausgang aus	0-31	0	
115	<b>Einstellung der Zugkategorie für LISSY</b>	1-4	1	
116-118	<b>Dimmung der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> 0=aus, 63 = 100%	0-63	63	
124	<b>Kupplungswiederholungen für elektrische Kupplungen an A1 &amp; A2</b> 0=keine Kupplung	0-255	1	
125	<b>Einschaltzeit der Kupplung</b> , Wert * 100ms	0-255	10	
126	<b>Haltezeit der Kupplung</b> , Wert * 100ms	0-255	20	
127	<b>Pausenzeit der Kupplung</b> , Wert * 100ms	0-255	10	
128	<b>Halte- PWM</b>	0-255	30	
129	<b>Zuordnung der Ausgänge A1 &amp; A2 elektrische Kupplungen (0=keine Kuppl.)</b> Bit 1-2 -> A1 & A2	0-6	0	
130	<b>Dynamische Rauchgeneratoransteuerung an A1 &amp; A2</b> 0=kein Rauchgeneratorbetrieb Bit 0=1 -> A1=Rauchgeneratorbetrieb, Bit 1=1 -> A2=Rauchgeneratorbetrieb Bit 4-7 = 1 -> Anfahrzeit = Wert * 200ms	Wert 0* 1 2 16-240	0-243	0
131	Dynamische Rauchgeneratoransteuerung, Lastschwelle	0-255	5	
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	<b>Rangiertango (automatische Entkupplungsfahrt), Fahrstufe (0 = aus)</b>	0-255	0	
136	<b>Rangiertango, Andrückzeit T1 * 100ms</b>	0-255	10	
137	<b>Rangiertango, Abrückzeit T2 * 100ms</b>	0-255	10	
138	<b>Konstanter Bremsweg in cm, Fahrstufenschwellwert</b> Erst oberhalb wird mit konstantem Bremsweg gebremst (0 = aus)	0-255	0	
139	<b>Konstanter Bremsweg in cm, erster Bremsweg</b>	0-255	50	
140	<b>Konstanter Bremsweg in cm, alternativer Bremsweg</b>	0-255	25	
141	<b>Konstanter Bremsweg in cm, Maximalgeschwindigkeit der Vorbildlok in km/h</b>	0-255	80	
142	<b>Konstanter Bremsweg in cm, Maßstab 1:160, 1:120, 1:87, 1:32, 1:22</b>	0-255	87	
143	<b>Konstanter Bremsweg in cm, Aktivierung durch:</b> Bit 0 = 1 -> Sollfahrstufe = 0 Bit 1 = 1 -> ABC Bremsen Bit 2 = 1 -> DC Bremsen Bit 3 = 1 -> DCC Bremssignal	0-15	0	
144	<b>Anfahrverzögerung 2 (als Ersatz für CV3)</b>	0-255	12	
145	<b>Bremsverzögerung 2, (als Ersatz für CV4)</b>	0-255	12	
146	<b>Anfahrverzögerung 3 (als Ersatz für CV3)</b>	0-255	24	
147	<b>Bremsverzögerung 3, (als Ersatz für CV4)</b>	0-255	24	
148	Funktionstastennummer für ABV 2 (255=aus)	0-28	255	
149	Funktionstastennummer für ABV 3 (255=aus)	0-28	255	
150 - 152	<b>Zweite Dimmung der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> 0 = aus, 63 = 100%	0-63	10	
159	<b>Kennzeichnung der Funktionen F22 - F28 zur Übergabe an SUSI</b> 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	

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
165	Servosteuerung, Servo 2 Umlaufzeit in 100ms Schritten	0-255	30
166	Servosteuerung über SUSI, 1 = ein, 0 = aus	0, 1	0
167	Funktionstastennummer für Servo 1 SUSI-Data	0-28	7
168	Funktionstastennummer für Servo 2 SUSI-CLK	0-28	8
170	<b>Zuordnung PWM-Verlauf für Lichtausgang</b> Verlauf 1 - 8, Bit 7 = 1 -> Verlauf nur aktiv, wenn CROSS-Ausgabebit gesetzt	0-8 129-136	0
171	<b>Zuordnung PWM-Verlauf für Funktionsausgang A1</b> Verlauf 1 - 8, Bit 7 = 1 -> Verlauf nur aktiv, wenn CROSS-Ausgabebit gesetzt	0-8 129-136	0
172	<b>Zuordnung PWM-Verlauf für Funktionsausgang A2</b> Verlauf 1 - 8, Bit 7 = 1 -> Verlauf nur aktiv, wenn CROSS-Ausgabebit gesetzt	0-8 129-136	0
178	<b>PWM-Verlauf</b> , Periodendauer der Wiedergabe (Wert * 64ms)	0-255	15
179	<b>PWM-Verlauf</b> , Phasenlage der Ausgänge Bit 0 = 0 A0h -> Phasenlage 0° Bit 0 = 1 A0h -> Phasenlage 180° Bit 1 = 0 A1 -> Phasenlage 0° Bit 1 = 1 A1 -> Phasenlage 180° Bit 2 = 0 A2 -> Phasenlage 0° Bit 2 = 1 A2 -> Phasenlage 180°	Wert 0* 1 0* 2 0* 4	0
180	<b>PWM-Verlauf</b> , Haltezeit, nach dem CROSS-Ausgabebit aus (Wert * 100ms)	0-255	0
181	<b>Feuerbüchsenflackern der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Flackern aus, Bit = 1 Flackern ein	0-7	0
182	<b>Feuerbüchsenflackern</b> , 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	<b>Energiesparlampeneffekt der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Effekt aus, Bit = 1 Effekt ein	0-7	0
184	<b>Energiesparlampeneffekt</b> , Grundhelligkeit	0-63	10
185	<b>Energiesparlampeneffekt</b> , Zeit bis maximale Helligkeit erreicht ist (Wert * 5ms)	0-255	100
186	<b>Ein- und Ausblenden der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Blendfunktion aus, Bit = 1 Blendfunktion ein	0-7	0
187	<b>Ein- und Ausblenden</b> , Blendzeit (Wert * 1ms)	0-255	30
188	<b>Neonröhren Einschalteffekt der Licht- und Funktionsausgänge A1 &amp; A2</b> Bit 0-2 -> A0 bis A2; Bit = 0 Effekt aus, Bit = 1 Effekt ein	0-7	0
189	<b>Neonröhren Einschalteffekt</b> , Blitzzeit (Wert * 5ms)	0-255	20
190	<b>Neonröhren Einschalteffekt</b> , maximale Blitzanzahl	0-255	20
200	<b>Motorregelung, geschwindigkeitsabhängige Periode</b> 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: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 1, 0, 0,	jeweils 0 - 255
273-288	Bedingung EIN: 16, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 128, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 0, 2, 0, 0,	jeweils 0 - 255
289-304	Bedingung EIN: 1, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 1, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 2, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
305-320	Bedingung EIN: 2, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 1, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 1, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
321-336	Bedingung EIN: 4, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 1, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 4, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
337-352	Bedingung EIN: 8, 0, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 1, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 8, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 255
353-368	Bedingung EIN: 1, 1, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 2, 0, 4, 0,	jeweils 0 - 255
369-384	Bedingung EIN: 2, 1, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 1, 0, 2, 0,	jeweils 0 - 255
385-400	Bedingung EIN: 4, 1, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 4, 0, 8, 0,	jeweils 0 - 255
401-416	Bedingung EIN: 8, 1, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 8, 0, 16, 0,	jeweils 0 - 255
417-432	Bedingung EIN: 0, 2, 0, 0, 0, 0, Bedingung AUS: 0, 0, 0, 0, 0, 0, Ausgabe: 20, 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

CV	Bank 2, erweitertes Fkt.-Mapping, Zeilen 17 - 32, (CV31=8,CV32=1), Werte ab Werk	Wertebereich
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
	<b>Bank 3, PWM Modulationen, Verlauf 1 - 4, (CV31=8,CV32=3), Werte ab Werk</b>	
257 bis 320	3, 8, 16, 24, 32, 48, 63, 63, 63, 63, 48, 32, 24, 16, 8, 3,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	3, 8, 16, 24, 32, 48, 63, 63, 63, 63, 48, 32, 24, 16, 8, 3,	jeweils 0 - 63
	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,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	3, 8, 11, 14, 22, 28, 32, 32, 32, 28, 22, 14, 11, 8, 3,	jeweils 0 - 63
	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
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
449 bis 512	8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8,	jeweils 0 - 63
	32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32, 32,	jeweils 0 - 63
	63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63,	jeweils 0 - 63
	48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48, 48,	jeweils 0 - 63
	<b>Bank 4, PWM Modulationen, Verlauf 5 - 8, (CV31=8,CV32=4), Werte ab Werk</b>	
257 bis 320	3, 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63,	jeweils 0 - 63
	56, 50, 44, 40, 36, 33, 29, 26, 23, 21, 19, 17, 14, 12, 11, 10,	jeweils 0 - 63
	9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
321 bis 384	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,	jeweils 0 - 63
	63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 63, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9,	jeweils 0 - 63
	8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
385 bis 448	63, 63, 63, 63, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
449 bis 512	63, 63, 63, 63, 0, 0, 0, 0, 63, 63, 63, 63, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63
	0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	jeweils 0 - 63

### Erweitertes Function Mapping (Werkseinstellung)

F0 on + vorwärts -> A0v LED11, 13 rot  
F0 on + rückwärts -> A0h -> LED9 + LED11, 13 weiß  
F1 on + F5 off -> A2 -> LED1  
F2 on + F5 off -> A1 -> LED8  
F3 on + F5 off -> A3 -> LED3-6  
F4 on + F5 off -> A4 -> LED2, 7  
F1 on + F5 on -> A2 Dimmung 2  
F2 on + F5 on -> A1 Dimmung 2  
F3 on + F5 on -> A3 Dimmung 2  
F4 on + F5 on -> A4 Dimmung 2  
F6 on -> A2 + A4 -> LED1 + LED10 Cap