

# **Bedienungsanleitung Programmierung / Konfiguration**

für Multiprotokoll Soundlokdecoder mit der Version 1.0 oder höher

für das NMRA DCC  
und SelecTRIX® SX1 und SX2 Datenformat

Stand: 24.04.2016  
Version 1.2

Claudius Veit  
Bürgermeister-Lang-Str. 5  
D-64319 Pfungstadt  
Web: [www.velmo.de](http://www.velmo.de)  
Email: [info@velmo.de](mailto:info@velmo.de)  
Tel: 06157 / 919862



---

**Inhalt:**

<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>4</b>
<b>Programmierung</b>	<b>5</b>
Umrechnung der Bitmuster	5
Betriebsform SelecTRIX® 1 (SX1)	6
Eigenschaften	6
Betriebsform SelecTRIX® 2 (SX2)	7
Eigenschaften	7
Übersicht der Parameter (par)	7
Betriebsform DCC	14
Eigenschaften	14
Übersicht der Konfigurations Variablen (CV)	14
<b>Anhang 1: Bremsen in Signalabschnitten</b>	<b>23</b>
<b>Anhang 2: Geschwindigkeitskennlinien</b>	<b>24</b>
<b>Anhang 3: Erklärung zum Funktionsmapping</b>	<b>25</b>

---

## Wichtige Hinweise

Diese Programmieranleitung ist nur für VELMO Soundlokdecoder mit der Artikelbezeichnung beginnend mit SDS ab der Version 1.0 in Verbindung mit dem von VELMO gelieferten D&H Decoder SD18A gültig.

Die Version ist auf der Unterseite der Systemplatine aufgedruckt.

Gültig für folgende Lokdecoder:

<b>Decoder</b>	<b>Passend für Lok</b>
SDS161388-B	BR23, BR234 (Ludmilla)
SDS223331	NOHAB: MY1100 (DSB), Serie 1600 (CFL), 54 (SNCB)
SDS48568	BR253, ER-20, ÖBB2016
SDS48568-I	BR246, BR285

## Programmierung

Die Eigenschaften des Soundlokdecoders können beliebig oft geändert werden. Hierzu bietet der Soundlokdecoder eine Vielzahl von Speicherstellen an, deren Inhalt bestehen bleibt, selbst wenn die Betriebsspannung abgeschaltet wird. Diese Speicherstellen werden Parameter (par), Kennwerte oder auch „Configuration Variable“ oder kurz CV genannt.

Zum Programmieren dieser Parameter ist nach dem Einbau kein Öffnen der Lok notwendig. Zur Programmierung des Soundlokdecoders sind eine Digitalzentrale und ein Programmiergleis erforderlich.

Wie die Programmierung durchgeführt wird, entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihrer Digitalzentrale.

## Umrechnung der Bitmuster

Jeder Parameter ist für eine oder mehrere Funktionen des Soundlokdecoders zuständig. Die meisten erhalten einen Wert für eine bestimmte Eigenschaft oder Funktion. Einige werden über eine Tabelle mit einem Bitmuster versehen. Dieses Bitmuster wird in einen Wert umgerechnet, der dann über die Zentrale programmiert wird. Das Bitmuster ergibt eine Binärzahl, die in eine Dezimalzahl umgerechnet werden muss.

Das klingt zunächst komplizierter als es tatsächlich ist. Zur Umrechnung der Binärzahl in den dezimalen Wert gibt es einen Trick. Die folgende Tabelle zeigt die dezimale Wertigkeit eines jeden Bits in seiner Position an:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1

Jedes auf 1 gesetzte Bit erhält den Wert an dessen Position, jedes auf 0 gesetzte Bit erhält den Wert 0. Die Summe der dezimalen Werte ergibt den Wert, welcher in die CV programmiert werden muss.

Beispiel:

Berechnung des dezimalen Wertes für das Bitmuster 0100 1011

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Bitmuster	0	1	0	0	1	0	1	1
Dezimalwert	0	64	0	0	8	0	2	1

Der dezimale Wert für das Bitmuster ist  $64 + 8 + 2 + 1 = 75$

---

## Betriebsform SelecTRIX® 1 (SX1)

### Eigenschaften

Fahrstufen	31
Fahrstufen intern	127
Licht	Spitzensignal fahrtrichtungsabhängig
Zusatzfunktion (Horntaste)	1 (Rücklichter fahrtrichtungsabhängig)
Zusatzkanal zuschaltbar	2 (Lokadresse +1 / +2) mit 8 bzw. 16 Funktionen
Betrieb mit Bremsdioden	ja

### Hinweis:

Der Soundlokdecoder unterstützt keine SX1-Programmierung.

Den SX1-Betrieb richten Sie mit der SX2-Parameterprogrammierung ein.

Unter Verwendung eines Zusatzkanals können folgende Funktionen des Sounddecoders abgerufen werden:

- F0 (Licht) - Schaltet fahrtrichtungsabhängiges Spitzensignal und Rücklicht
- F1 - Abblenden / Aufblenden des Spitzensignals
- F2 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 1
- F3 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 2
- F4 - Rangiergang und Rangierbeleuchtung (beidseitiges Spitzensignal)
- F5 - Sound 1
- F6 - Sound 2
- F7 - Sound 3
- F8 - Anlassen / Fahrgeräusch / Abschalten

Unter Verwendung eines zweiten Zusatzkanals können folgende Funktionen des Sounddecoders abgerufen werden:

- F9 - Sound 4
- F10 - Sound 5
- F11 - Sound 6
- F12 - Sound 7
- F13 - Sound 8
- F14 - Sound 9
- F15 - Sound 10
- F16 - Fahrgeräusch aus- / einblenden (Tunnelfahrt)

Weitere Informationen über die Einrichtung von Zusatzkanälen entnehmen Sie bitte der Anleitung Ihrer Digitalzentrale. Nähere Informationen über Sound 1 bis 10 entnehmen Sie bitte der Einbauanleitung.

## Betriebsform SelecTRIX® 2 (SX2)

### Eigenschaften

Fahrstufen	127
Fahrstufen intern	127
Spitzensignale (dimmbar)	2
Rücklichter (dimmbar)	2
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Hauptgleisprogrammierung	ja

Die Parameter für die Eigenschaften der Lok für SX2-Betrieb, sowie die Parameter für den SX1 Betrieb können durch die Programmierung der Parameter (par) beliebig oft verändert werden. Alle Parameter bis auf par001 und par002 (Adresse) können während des laufenden Betriebes geändert werden. Die Durchführung der Programmierung der Parameter entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihrer Digitalzentrale.

### Übersicht der Parameter (par)

#### Adresse (par001 bis par005)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Adresse (Voreinstellung = Adresse 1001).		
par001 - Adresse Einer-Stelle	0 ... 99	01
par002 - Adresse Hunderter-Stelle	0 ... 99	10
par003 - Adresse für SX1 (bei >111 inaktiv)	0 ... 255	112
par004 - Adresse für SX1 ZK1 (F1 - F8)	0 ... 255	1
par005 - Adresse für SX1 ZK2 (F9 - F16)	0 ... 255	0

#### **Tipp:**

Parameter par003 bis par005 sind für das SX1 reserviert. Hier sind die Adressen incl. die der Zusatzkanäle (ZK) einsehbar.

#### Loknummernausgabe (par006)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
0 - aus, 1 - aktiv	0, 1	1

#### Wirkungsweise Zusatzkanal (par007)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Wirkungsweise Zusatzkanal (ZK)		
0 - relativ, 1 - absolut	0, 1	0

**Tipp:** Bei der Einstellung relativ gilt die Adresse

1. Zusatzkanal = par003 + par004

2. Zusatzkanal = par003 + par005

**Anfahr- / Bremsverzögerung (par011 und par012)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par011 - Beschleunigungsrate	0 ... 255	20
par012 - Verzögerungsrate	0 ... 255	20

**Tipp:**

Je größer der Wert, umso langsamer beschleunigt oder bremst die Lok. Der Beschleunigungsweg oder der Bremsweg wird länger. Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit und umgekehrt.

**Höchstgeschwindigkeit (par013)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Höchstgeschwindigkeit	0 ... 127	92

**Tipp:**

Damit eine Rangierlok nicht genauso schnell fährt wie ein ICE, kann hier jeder Lok ihre Höchstgeschwindigkeit eingegeben werden. Beachten Sie, dass die Lastregelung des Decoders bei einer Höchstgeschwindigkeit von 127 keine Möglichkeit mehr hat, weiter nach oben zu regeln. Daher ist es ungünstig die Höchstgeschwindigkeit größer einzustellen als voreingestellt. Siehe auch: Geschwindigkeitskennlinien unter Anhang 2.

**Anfahrspannung (par014)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Minimalgeschwindigkeit	0 ... 15	0

**Bremsmodul Langsamfahrt (par015)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Geschwindigkeit bei Asymmetrie und für Langsamfahrt geeignete Bremsmodule	0 ... 127	63

**Geschwindigkeitsminderung Analog (par017)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
0 = geringe Minderung ... 31 = starke Minderung	0 ... 31	15

**Rangiergang (par018 und par019)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par018 - Rangiergang Geschwindigkeit	0 ... 127	63
par019 - Rangiergang Verzögerungszeit	0 ... 255	1

**Tipp:**

Siehe Anhang 2: Geschwindigkeitskennlinien.  
Siehe auch par011, par012 und par013.

**Bremsabschnitte (par021)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Anzahl der Halteabschnitte an Signalen	0, 1	0

**Tipp:**

Siehe Anhang 1: Bremsen mit Dioden in Signalabschnitten.

**Ausschaltfunktion (par024 bis par027)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par024 - Ausschaltfunktion für Licht weiß 1	0 ... 255	2
par025 - Ausschaltfunktion für Licht weiß 2	0 ... 255	4
par026 - Ausschaltfunktion für Licht rot 1	0 ... 255	10
par027 - Ausschaltfunktion für Licht rot 2	0 ... 255	12

**Tipp:**

Mit diesen Funktionen kann das gezielte Abschalten von Lichtern eines Führerstandes realisiert werden. Wichtig ist diese Funktion z.B. im Wendezugbetrieb, dass die Lok nicht den Waggon anleuchtet. Näheres über Funktionsmapping unter Anhang 3.

**Analogmodus (par028 und par029)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par028 - Analogmodus F1 - F8	0 ... 255	0
par029 - Analogmodus F0 (Licht), F9 - F12	0 ... 63	3

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion par028	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Funktion par029	-	-	F12	F11	F10	F9	F0 (f)	F0 (r)
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**Tipp:**

Hier wird festgelegt, welche Funktionen im Analogbetrieb aktiviert sein sollen. Der Decoder schaltet somit im Analogbetrieb alle hier festgelegten Funktionen ein, die im Funktionsmapping (siehe Anhang 3) den Funktionstasten zugeordnet sind. Die hier vorgeschlagene Voreinstellung ergibt im Analogbetrieb ein mit der Fahrtrichtung wechselndes Spitzensignal und Rücklicht.

**Vertauschen von Anschlüssen (par031 bis par033)**

Bedeutung	Wert	Voreinstellung
par031 - Gleisanschluss vertauschen	0, 1	0
par032 - Motor invertieren	0, 1	0
par033 - Licht invertieren	0, 1	0

**Tipp:**

Hier ist es möglich die Fahrtrichtung oder die Bremsrichtung zu korrigieren.

### Geschwindigkeitskennlinie (par051)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Durchbiegung der Kennlinie (siehe Anhang 2)		
0 - gerader Verlauf der Kennlinie		
7 - stark gekrümmter Verlauf der Kennlinie	0 ... 7	5

**Tipp:**

Damit eine Rangierlok im unteren Drehzahlbereich feinfühlinger geregelt werden kann und ein ICE schneller auf Touren kommt, kann hier eine Geschwindigkeitskennlinie eingegeben werden (siehe auch Anhang 2).

### Motoransteuerung (par054, par056 bis par059)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par054 - Motorfrequenz		
0 =32kHz, 1 =16kHz, 2 =niederfrequent	0 ... 2	1
par056 - Motorregelung Proportionalteil	0 ... 7	3
par057 - Motorregelung Integralteil	0 ... 3	3
par058 - Motorregelung Messzeit	0 ... 3	1
par059 - Motorregelung Impulsbreite	0 ... 7	3

**Tipp:**

Sollte ein Motor unter der Voreinstellung des Decoders keine guten Laufeigenschaften besitzen, kann durch Änderung der Motoransteuerung eine Verbesserung herbeigeführt werden. Bei schlecht laufendem Motor ist zusätzlich eine Reinigung (z.B. durch Ausblasen oder in einem Ultraschallbad) hilfreich.

Durch die vielfältigen Motorbedingungen (Polzahl, Getriebe, Wirkungsgrad usw.) kann hier keine allgemeingültige Empfehlung gegeben werden. Es empfiehlt sich, den optimalen Wert durch Ausprobieren zu ermitteln.

### Funktionszuordnung (par061 bis par075, par085)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Funktionszuordnung zu Funktionstasten		
par061 - F0 (f)	0 ... 255	6
par062 - F0 (r)	0 ... 255	9
par063 - F1 (f+r)	0 ... 255	64
par064 - F2 (f+r)	0 ... 255	0
par065 - F3	0 ... 255	0
par066 - F4	0 ... 255	131
par067 - F5	0 ... 255	0
par068 - F6	0 ... 255	0
par069 - F7	0 ... 255	0
par070 - F8	0 ... 255	0
par071 - F9	0 ... 255	0
par072 - F10	0 ... 255	0
par073 - F11	0 ... 255	0
par074 - F12	0 ... 255	0
par075 - F1 (r)	0 ... 255	64
par085 - F2 (r)	0 ... 255	0

#### **Tipp:**

Näheres über Funktionsmapping finden Sie unter Anhang 3.

Der Wert in par075 wird automatisch von par063 übernommen. Soll in par075 ein unterschiedlicher Wert als in par063 stehen, zuerst par063 beschreiben, danach par075 beschreiben. Gleiches gilt für par064 und par085.

Diese Einstellungen erzeugen folgende Zuordnung:

F0 (Licht) - Schaltet fahrtrichtungsabhängiges Spitzensignal und Rücklicht

F1 - Abblenden / Aufblenden des Spitzensignals

F2 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 1

F3 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 2

F4 - Rangiergang und Rangierbeleuchtung (beidseitiges Spitzensignal)

### Ausschalttimer (par076 und par077)

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par076 - Ausschalttimer AUX1 (Rücklicht 1)	0 ... 255	0
par077 - Ausschalttimer AUX2 (Rücklicht 2)	0 ... 255	0

#### **Tipp:**

Die Einträge dieser Parameter sollten auf 0 belassen werden, um eine einwandfreie Funktion der Rücklichter zu erhalten.

**Dimmung (par081 bis par084)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par081 - Dimmung Spitzensignal normal	0 ... 31	31
par082 - Dimmung Spitzensignal alternativ	0 ... 31	15
par083 - Dimmung Rücklicht 1	0 ... 31	31
par084 - Dimmung Rücklicht 2	0 ... 31	31
0 - dunkel ... 31 - hell		

**Tipp:**

Wem Spitzensignal oder Rücklicht zu hell erscheint, kann hier die Helligkeit auf den gewünschten Wert dimmen.

Weiterhin können hier unter Dimmung Spitzensignal „normal“ und Spitzensignal „alternativ“ die Helligkeiten des abgeblendeten und aufgeblendeten Spitzensignals vorgegeben werden.

**Einstellungen SUSI und Energiesparmodus (par088)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Bit 0 - AUX3 und AUX4 statt ZCLK und ZDAT	1	0
Bit 1 - Energiesparmodus ausschalten	2	2
Bit 2 - SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4	0
Bit 3 bis 7 - Keine Funktion	-	0
Wert für Register par088	0 ... 7	2

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion par088	-	-	-	-	-	SFI	ESM	A/Z
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**Bremseinstellungen (par091)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Bit 0 - Asymmetrie normal (ASY)	1	0
Bit 1 - Asymmetrie invers (ASY-I)	2	0
Bit 2 - Keine Funktion	-	0
Bit 3 - Keine Funktion	-	0
Bit 4 - Negative Spannung (N-SP)	16	0
Bit 5 - Positive Spannung (P-SP)	32	0
Bit 6 - Bremsdiode normal (BD)	64	64
Bit 7 - Bremsdiode invers (BD-I)	128	0
Wert für Register par091	0 ... 243	64

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion par091	BD-I	BD	P-SP	N-SP	-	-	ASY-I	ASY
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**Tipp:**

Hier können Sie einstellen, mit welchem Bremssystem Sie an Ihren Blockstellen und Signalen bremsen und wie Sie Ihre Bremsdioden eingebaut haben. Weitere Informationen finden Sie unter Anhang 1.

**Bremsmodul Asymmetrie (par092)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Entscheidungsschwelle für Asymmetrie 0 - geringe Asymmetrie ... 15 - starke Asymmetrie	0 ... 15	6

**Benutzerkennzeichen (par098 bis par099)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par098 - Benutzerkennzeichen 1	0 ... 255	0
par099 - Benutzerkennzeichen 2	0 ... 255	0

**Decoderkennzeichnung (par101 bis par105)**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
par101 - Herstellerkennung	-	97
par102 - Decoderkennzeichen	-	218
par103 - Versionsnummer	-	1
par104 - Datum	-	13
par105 - Revisionsnummer	-	1
par106 - Datum	-	54

**Tipp:**

Diese Werte sind nur lesbar und können nicht verändert werden.  
Nach einem Softwareupdate können sich diese Werte ändern.

## Betriebsform DCC

### Eigenschaften

Kurze Adressen	001 ... 127
Lange Adressen	0001 ... 9999
Fahrstufen	14, 28, 128
Fahrstufen intern	127
Spitzensignale (dimmbar)	2
Rücklichter (dimmbar)	2
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Betrieb mit Bremsgeneratoren	ja
Mehrfachtraktion	ja
Voll NMRA konform	ja
Hauptgleisprogrammierung (POM)	ja

Die Eigenschaften des Decoders für DCC-Betrieb können durch die Programmierung der Konfigurations-Variablen (CV) beliebig oft verändert werden. Die Durchführung der Programmierung der CVs entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihrer Digitalzentrale.

### **Tipp:**

Wenn im Decoder eine andere Anzahl Fahrstufen programmiert ist als im Fahrgerät, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Die Anzahl der Fahrstufen Ihrer Zentrale muss mit denen im Decoder übereinstimmen. Gleiches gilt für die Unterscheidung zwischen langen und kurzen Adressen. Auch diese müssen im Decoder und in der Zentrale übereinstimmen.

## Übersicht der Konfigurations-Variablen (CV)

### CV1 - Lokadresse

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Nummer, auf welche die Lok im Fahrbetrieb reagiert	1 ... 127	3

### CV2 - Anfahrschwindigkeit

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Minimalgeschwindigkeit	0 ... 15	0

### **Tipp:**

Falls die Lok beim Losfahren eine etwas höhere Geschwindigkeit haben soll, kann hier die Anfahrschwindigkeit für die unterste Fahrstufe eingestellt werden.

**CV3, CV4 - Anfahr- / Bremsverzögerung**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV3 - Anfahrverzögerung	0 ... 255	20
CV4 - Bremsverzögerung	0 ... 255	20

**Tipp:**

Je größer der Wert, umso langsamer beschleunigt oder bremst die Lok. Der Beschleunigungsweg oder der Bremsweg wird länger. Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit und umgekehrt.

**CV5 - Höchstgeschwindigkeit**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Höchstgeschwindigkeit: Je größer der Wert, umso höher die maximale Geschwindigkeit.	0 ... 127	92

**Tipp:**

Damit eine Rangierlok nicht genauso schnell fährt wie ein ICE, kann hier jeder Lok ihre Höchstgeschwindigkeit eingegeben werden. Beachten Sie, dass die Lastregelung des Decoders bei einer Höchstgeschwindigkeit von 127 keine Möglichkeit mehr hat, weiter nach oben zu regeln. Daher ist es ungünstig die Höchstgeschwindigkeit größer einzustellen als voreingestellt. Siehe auch: Geschwindigkeitskennlinien unter Anhang 2.

**CV7 und CV8 - Decoderkennung und Reset**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV7 - Versionsnummer	-	54
CV8 - Herstellerkennung und Reset	Reset mit 8	97

**Tipp:**

Bei Eingabe des Wertes 8 in CV8 werden alle Einstellungen in den CVs des Decoders auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

**CV9 - Motorfrequenz**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Frequenz der Motoransteuerung: 0 - 32kHz, 1 - 16kHz, 2 - Niederfrequent	0 ... 2	1

**Tipp:**

Sollte ein Motor unter der Voreinstellung des Decoders keine guten Laufeigenschaften besitzen, kann durch Änderung der Motorfrequenz eine Verbesserung herbeigeführt werden. Zusätzlich ist eine Reinigung des Motors (z.B. in einem Ultraschallbad) hilfreich.

### CV13 und CV14 - Analogmodus

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV13 - Analogmodus F1 - F8	0 ... 255	0
CV14 - Analogmodus F0 (Licht), F9 - F12	0 ... 255	3

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion CV13	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Funktion CV14	-	-	F12	F11	F10	F9	F0 (f)	F0 (r)
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

#### **Tipp:**

Hier wird festgelegt, welche Funktionen im Analogbetrieb aktiviert sein sollen. Der Decoder schaltet somit im Analogbetrieb alle hier festgelegten Funktionen ein, die im Funktionsmapping (siehe Anhang 3) den Funktionstasten zugeordnet sind. Die Voreinstellung ergibt im Analogbetrieb ein mit der Fahrtrichtung wechselndes Spitzensignal und Rücklicht.

### CV17 und CV18 - Erweiterte Adresse

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Erweiterte Adresse	1 ... 9999	0

#### **Tipp:**

Falls mehr als die in CV1 programmierbaren 127 Adressen verwendet werden sollen, ersetzt die erweiterte Adresse die Lokadresse in CV1. Auf die erweiterte Adresse wird zugegriffen, wenn in CV29 das Bit 5 für die erweiterte Adresse auf 1 gesetzt ist.

Berechnung für CV17:  $192 + \text{Adresse} / 256$  (ohne Rest)

Berechnung für CV18: Rest vom Ergebnis aus  $\text{Adresse} / 256$

**Beispiel:** Für die erweiterte Adresse = 1000 ergibt sich für:

CV17:  $1000 / 256 = 3$  Rest 244  $\rightarrow$  CV17 =  $192 + 3 = 195$

CV18:  $1000 / 256 = 3$  Rest 244  $\rightarrow$  CV18 = 244

**Hinweis:** Üblicherweise muss man sich um die Berechnung der Werte für CV17 und CV18 nicht kümmern. Das wird von der Zentrale automatisch bei der Programmierung der Erweiterten Adresse vorgenommen.

### CV19 - Verbundadresse

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
0 - Verbundadresse inaktiv	0	0
1...127 - Adresse (Fahrtrichtung normal)	1 ... 127	
128...255 - Adresse=Wert-127 (Fahrtrichtung drehen)	128 ... 255	

#### **Tipp:**

Adresse für einen Lokverbund, die für mehrere Loks gilt. Es kann definiert werden, dass die Lok in umgekehrter Richtung im Verbund fährt.

### CV21 und CV22 - Consist Modus

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV21 - Consist Modus F1 - F8	0 ... 255	0
CV22 - Consist Modus F0 (Licht), F9 - F12	0 ... 63	0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion CV21	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Funktion CV22	-	-	F12	F11	F10	F9	F0 (f)	F0 (r)
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**Tipp:**

Für einen Lokverbund kann hier ein spezielles Funktionsmapping eingestellt werden, das nur gültig ist, wenn der Lokverbund aktiviert ist (siehe CV19). Näheres über Funktionsmapping finden Sie unter Anhang 3.

### CV27 - Bremseinstellungen

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Bit 0 - Asymmetrie normal (ASY)	1	0
Bit 1 - Asymmetrie invers (ASY-I)	2	0
Bit 2 - Keine Funktion	-	0
Bit 3 - Keine Funktion	-	0
Bit 4 - Negative Spannung (N-SP)	16	0
Bit 5 - Positive Spannung (P-SP)	32	0
Bit 6 - Bremsdiode normal (BD)	64	64
Bit 7 - Bremsdiode invers (BD-I)	128	0
Wert für Register CV27	0 ... 243	64

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion CV27	BD-I	BD	P-SP	N-SP	-	-	ASY-I	ASY
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**Tipp:**

Hier können Sie einstellen, mit welchem Bremssystem Sie an Ihren Blockstellen und Signalen bremsen und wie Sie Ihre Bremsdioden eingebaut haben. Weitere Informationen finden Sie unter Anhang 1.

**CV28 - Rückmeldeinstellungen**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Bit 0 - Loknummernausgabe (LNA) erlaubt	1	1
Bit 1 - Abfrage der CVs über POM erlaubt	2	2
Bit 2 ... Bit 7 - Keine Funktion	-	-
Wert für Register CV28	0 ... 3	3

**Tipp:**

Voraussetzung für eine Rückmeldung ist eine rückmeldefähige Zentrale (ggf. auch die Besetztmelder), die entweder POM (CV auslesen) oder die Loknummernausgabe unterstützt. Weiterhin muss in CV29 Bit 3 aktiviert sein. Bei Mehrfachtraktionen, bei denen mehrere Lokomotiven durch dieselbe Lokadresse angesprochen werden, darf nur bei einer Lokomotive die Loknummernrückmeldung aktiviert sein.

**CV29 - Grundeinstellungen**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellg.
Bit 0 - Fahrtrichtung drehen	0 - Fahrtrichtung normal 1 - Fahrtrichtung gedreht	0
Bit 1 - Anzahl Fahrstufen	0 - 14 Fahrstufen 1 - 28, 128 Fahrstufen	1
Bit 2 - Analogbetrieb	0 - Analogbetrieb aus 1 - Analogbetrieb erlaubt	1
Bit 3 - Rückmeldung erlaubt	0 - Rückmeldung aus 1 - Rückmeldung erlaubt	1
Bit 4 - keine Funktion	0 - muss immer 0 sein	0
Bit 5 - Erweiterte Adresse	0 - verwende CV1 1 - verwende CV17,18	0
Bit 6 und 7 - keine Funktion	0 - muss immer 0 sein	0
Wert für Register CV29		14

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV29	0	0	Erweit. Adr.	0	Rück- meld.	Analog betrieb	Fahr- stufen	Rich- tung

**Tipp:**

Soll die Lok in entgegengesetzter Fahrtrichtung laufen, muss das Bit 0 in CV29 auf 1 gesetzt werden, um die Fahrtrichtung umzudrehen. Sollen dabei die Anzahl der Fahrstufen auf 28, bzw. 128 und der Analogbetrieb beibehalten bleiben muss in das Register CV29 eine 7 eingetragen werden.

Auf die erweiterte Adresse (siehe CV17 und CV18) wird zugegriffen, wenn das Bit 5 für die erweiterte Adresse auf 1 gesetzt ist. Diesen Eintrag nehmen Digitalzentralen bei der Programmierung der erweiterten Adresse üblicherweise automatisch vor.

**CV33 bis CV47, CV64 - Funktionszuordnung**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Funktionszuordnung zu Funktionstasten		
CV33 - F0 (f)	0 ... 255	6
CV34 - F0 (r)	0 ... 255	9
CV35 - F1 (f+r)	0 ... 255	64
CV36 - F2 (f+r)	0 ... 255	0
CV37 - F3	0 ... 255	0
CV38 - F4	0 ... 255	131
CV39 - F5	0 ... 255	0
CV40 - F6	0 ... 255	0
CV41 - F7	0 ... 255	0
CV42 - F8	0 ... 255	0
CV43 - F9	0 ... 255	0
CV44 - F10	0 ... 255	0
CV45 - F11	0 ... 255	0
CV46 - F12	0 ... 255	0
CV47 - F1 (r)	0 ... 255	64
CV64 - F2 (r)	0 ... 255	0

**Tipp:**

Näheres über Funktionsmapping finden Sie unter Anhang 3.

Der Wert in CV47 wird automatisch von CV35 übernommen. Soll in CV47 ein unterschiedlicher Wert als in CV35 stehen, zuerst CV35 beschreiben, danach CV47 beschreiben. Gleiches gilt für CV36 und CV64.

Die vorgeschlagenen Einstellungen erzeugen folgende Zuordnung:

F0 (Licht) - Schaltet fahrtrichtungsabhängiges Spitzensignal und Rücklicht

F1 - Abblenden / Aufblenden des Spitzensignals

F2 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 1

F3 - Abschalten Spitzensignal / Rücklicht an Führerstand 2

F4 - Rangiergang und Rangierbeleuchtung (beidseitiges Spitzensignal)

**CV48 - Geschwindigkeitskennlinie**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Durchbiegung der Kennlinie (siehe Anhang 2)		
0 - gerader Verlauf der Kennlinie		
7 - stark gekrümmter Verlauf der Kennlinie	0 ... 7	5

**Tipp:**

Damit eine Rangierlok im unteren Drehzahlbereich feinfühlinger geregelt werden kann und ein ICE schneller auf Touren kommt, kann hier jeder Lok ihre Geschwindigkeitskennlinie eingegeben werden. Näheres über Geschwindigkeitskennlinien unter Anhang 2.

### CV51 - Vertauschen von Anschlüssen

Bedeutung	Wert	Voreinstellung
Bit0 - Motor invertieren	1	0
Bit1 - Licht invertieren	2	0
Bit2 - Gleisanschluss vertauschen	4	0
Wert für Register CV51		0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV51	0	0	0	0	0	Gleis	Licht	Motor

**Tipp:**

Hier ist es möglich die Fahrtrichtung oder die Bremsrichtung zu korrigieren.

### CV52 bis CV55 - Dimmung

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV52 - Dimmung Spitzensignal normal	0 ... 31	31
CV53 - Dimmung Spitzensignal alternativ	0 ... 31	15
CV54 - Dimmung Rücklicht 1	0 ... 31	31
CV55 - Dimmung Rücklicht 2	0 ... 31	31
0 - dunkel ... 31 - hell		

**Tipp:**

Wem Spitzensignal oder Rücklicht zu hell erscheint, kann hier die Helligkeit auf den gewünschten Wert dimmen.

Weiterhin können hier unter Dimmung Spitzensignal „normal“ und Spitzensignal „alternativ“ die Helligkeiten des abgeblendeten und aufgeblendeten Spitzensignals vorgegeben werden.

### CV56 bis CV59 - Motorregelung

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Einstellung der Motorregelung		
CV56 - Motorregelung Proportionalteil	0 ... 7	3
CV57 - Motorregelung Integralteil	0 ... 3	3
CV58 - Motorregelung Messzeit	0 ... 3	1
CV59 - Motorregelung Impulsbreite	0 ... 7	3

**Tipp:**

Sollte ein Motor unter der Voreinstellung des Decoders keine guten Laufeigenschaften besitzen, kann durch Änderung der Motoransteuerung eine Verbesserung herbeigeführt werden. Bei schlecht laufendem Motor ist zusätzlich eine Reinigung (z.B. durch Ausblasen oder in einem Ultraschallbad) hilfreich.

Durch die vielfältigen Motorbedingungen (Polzahl, Getriebe, Wirkungsgrad usw.) kann hier keine allgemeingültige Empfehlung gegeben werden. Es empfiehlt sich, den optimalen Wert durch Ausprobieren zu ermitteln.

**CV60 - Bremsabschnitte**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Anzahl der Halteabschnitte an Signalen	0, 1	0

**Tipp:**

Siehe Anhang 1: Bremsen mit Dioden in Signalabschnitten.

**CV61 und CV62 - Rangiergang**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV61 - Rangiergang Geschwindigkeit	0 ... 127	63
CV62 - Rangiergang Verzögerungszeit	0 ... 255	1

**Tipp:**

Siehe auch: CV3 bis CV5 und Geschwindigkeitskennlinien unter Anhang 2.

**CV63 - Anfahrverzögerung**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Zeit, die vergeht, bis die Lok nach dem Fahrbefehl anfährt (je 0,1 sec pro Wert)	0 ... 250	0

**CV105 und CV106 - Benutzerkennzeichen**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV105 - Benutzerkennzeichen 1	0 ... 255	0
CV106 - Benutzerkennzeichen 2	0 ... 255	0

**CV113 bis CV116 - Ausschaltfunktion**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV113 - Ausschaltfunktion für Licht weiß 1	0 ... 255	2
CV114 - Ausschaltfunktion für Licht weiß 2	0 ... 255	4
CV115 - Ausschaltfunktion für Licht rot 1	0 ... 255	10
CV116 - Ausschaltfunktion für Licht rot 2	0 ... 255	12

**Tipp:**

Mit diesen Funktionen kann das gezielte Abschalten von Lichtern eines Führerstandes realisiert werden. Wichtig ist diese Funktion z.B. im Wendezugbetrieb, dass die Lok nicht den Waggon anleuchtet.

Näheres über Funktionsmapping unter Anhang 3.

**CV117 und CV118 - Ausschalttimer**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV117 - Ausschalttimer AUX1 (Rücklicht 1)	0 ... 255	0
CV118 - Ausschalttimer AUX2 (Rücklicht 2)	0 ... 255	0

**Tipp:**

Die Einträge dieser Parameter sollten auf 0 belassen werden, um eine einwandfreie Funktion der Rücklichter zu erhalten.

**CV121 und CV122 - Funktionszuordnung**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV121 - Funktionszuordnung LV+LR ein	0 ... 255	0
CV122 - Funktionszuordnung AUX 1+2 ein	0 ... 255	0

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
CV121, CV122	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

**CV123 - Bremsmodul Langsamfahrt**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Geschwindigkeit bei Asymmetrie und für Langsamfahrt geeignete Bremsmodule	0 ... 127	63

**CV134 - Bremsmodul Asymmetrie**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Entscheidungsschwelle für Asymmetrie 0 - geringe ... 15 - starke Asymmetrie	0 ... 15	6

**CV135, CV136 - Multiplikation / Division Geschwindigkeitsrückmeldung**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
CV135 - 0=ausgeschaltet 1...255-Multiplikator	0 ... 255	0
CV136 - Divisor 0=1, 1=1/2, 2=1/4, 3=1/8, 4=1/16, 5=1/32, 6=1/64	0 ... 6	0

**Tipp:**

Hier kann die über den Rückmeldekanal gesendete Fahrstufe mit einem Faktor / Divisor so skaliert werden, dass der rückgemeldete Wert z.B. einer Geschwindigkeit in km/h oder mph entspricht.

**CV137 - Einstellungen SUSI und Energiesparmodus**

Bedeutung	Wertebereich	Voreinstellung
Bit 0 - AUX3 und AUX4 statt ZCLK und ZDAT	1	0
Bit 1 - Energiesparmodus ausschalten	2	2
Bit 2 - SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4	0
Bit 3 bis 7 - Keine Funktion	-	0
Wert für CV137	0 ... 7	2

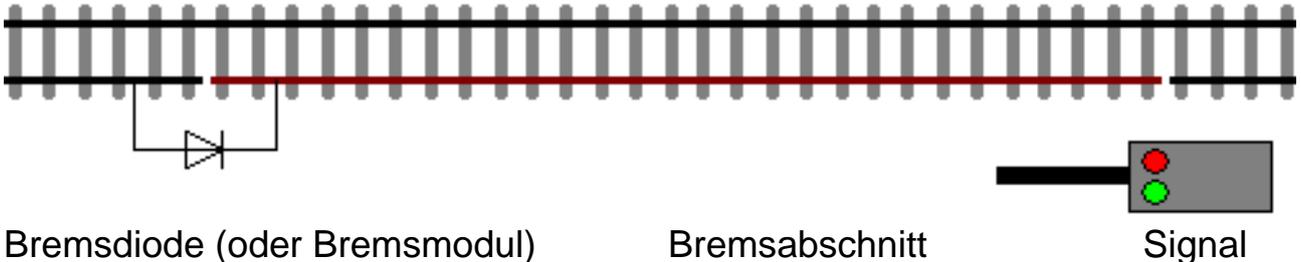
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion CV137	-	-	-	-	-	SFI	ESM	A/Z
Dezimalwert	128	64	32	16	8	4	2	1

## Anhang 1: Bremsen in Signalabschnitten

Dieser Lokdecoder ist darauf eingerichtet in einem Signalhalteabschnitt, bei einem durch eine Diode halbierten oder einer Asymmetrie des Digitalsignals durch Herunterschalten der Fahrstufen zu reagieren. Hierzu sind folgende Einstellungen möglich:

### Ein Halteabschnitt (Sx1 / Sx2 / DCC):

In ein durch eine Diode oder einem asymmetrischen Digitalsignal versorgter Gleisabschnitt vor einem Signal, fährt die Lok hinein und bremst mit der im Decoder eingestellten Bremsverzögerung ab. Die Stirnbeleuchtung des Triebfahrzeuges bleibt eingeschaltet. Hier besteht die Gefahr, dass ein sehr schneller Zug an einem zu kurzen Bremsabschnitt am Signal „durchrutscht“ und hinter dem Signal sofort wieder beschleunigt. Ein sehr langsamer Zug hält im Bremsabschnitt entsprechend weit vor dem Signal an.

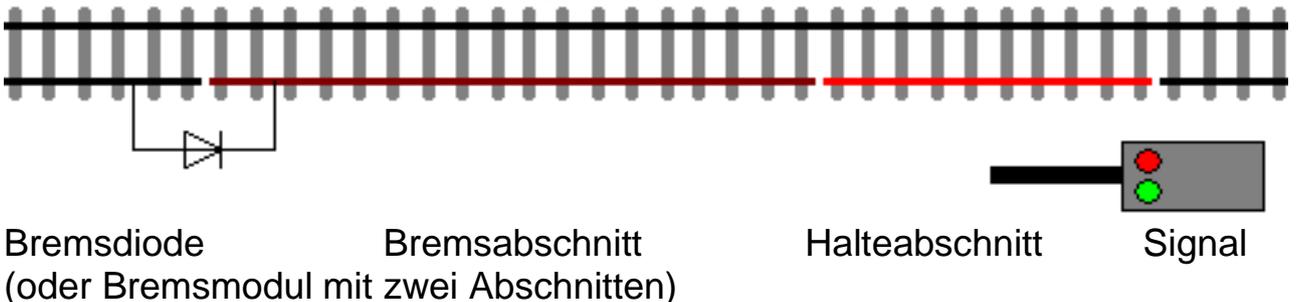


### Zwei Halteabschnitte:

Sx: Zweiteiliger Abschnitt vor einem Signal, erster Abschnitt wird über eine Diode versorgt, der zweite wird durch das Signal stromlos geschaltet. Die Lok fährt in den ersten Abschnitt hinein, bremst bis zur Fahrstufe 3 herunter und hält bei Erreichen des stromlosen Abschnittes an. Die Stirnbeleuchtung des Triebfahrzeuges bleibt im Halteabschnitt nicht eingeschaltet.

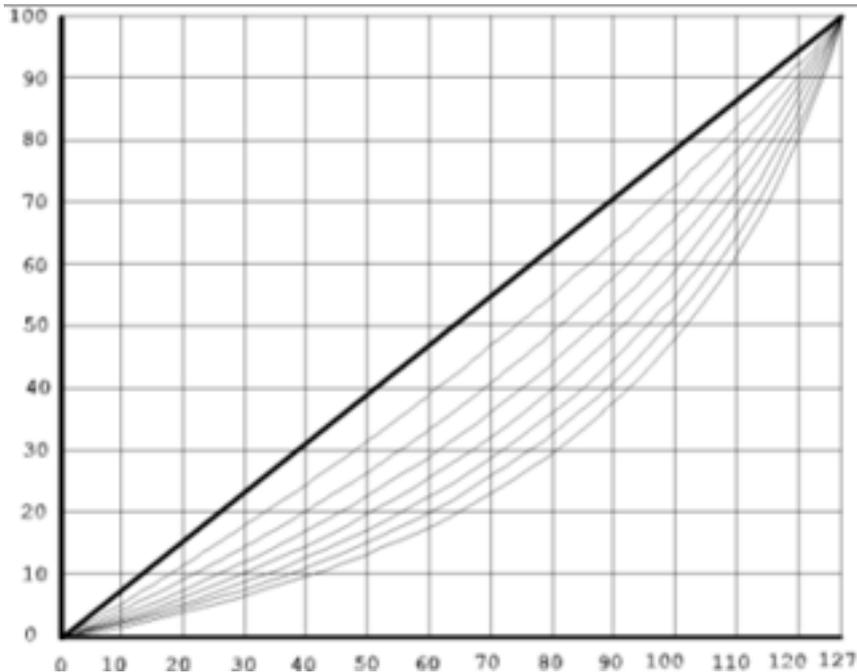
DCC: Beim Bremsen mit asymmetrischen Digitalsignal wird ein spezielles Bremsmodul mit Fahr- und Bremsabschnitt eingesetzt. Die Lok fährt in den ersten Abschnitt hinein, bremst bis zu einem im Decoder einstellbaren Wert herunter und hält bei Erreichen des 2. Abschnittes an. Die Stirnbeleuchtung des Triebfahrzeuges bleibt hierbei eingeschaltet.

In beiden Fällen hält der Zug punktgenau am Signal an und kann so auch nicht bei zu hoher Einfahrtgeschwindigkeit „durchrutschen“.



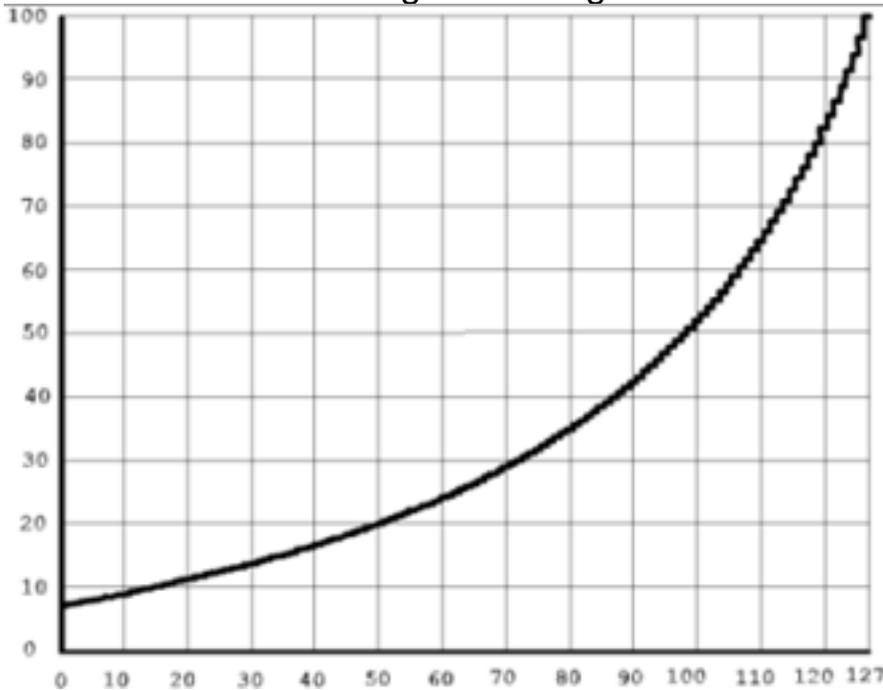
## Anhang 2: Geschwindigkeitskennlinien

### Fahrstufenkennlinie



Gerade Wert: 0  
 Stark durchgebogen Wert: 7  
 X-Achse der Grafik: Interne Fahrstufen des Decoders (0 ... 127)  
 Y-Achse der Grafik: Geschwindigkeit der Lok in %

### Kennlinie für die Höchstgeschwindigkeit



X-Achse der Grafik: Interne Fahrstufen des Decoders (0 ... 127)  
 Y-Achse der Grafik: Geschwindigkeit der Lok in %

### Anhang 3: Erklärung zum Funktionsmapping

Jeder Decoder verfügt über 4 Lichtausgänge zur Ansteuerung von Lichtfunktionen oder bereits fertig auf dem Decoder bestückte LEDs, sowie die Funktionen Rangiergang und Auf-/Abblenden.

Diese Funktionen können über Parameter beliebigen Funktionstasten zugeordnet werden.

Eine Besonderheit bieten die Funktionstasten F0 (Licht) F1 und F2:

Hier kann zusätzlich eine Fahrtrichtungsabhängigkeit eingestellt werden.

Zum Einschalten einer Funktion geben Sie die Wertigkeit des Ausgangs entsprechend der folgenden Tabelle ein. Sollen mehrere Funktionen gleichzeitig eingeschaltet werden, dann addieren Sie die zugehörigen Wertigkeiten.

Wertigkeit der Funktionsausgänge:

Funktion	RG	ABL	AUX4	AUX3	RL2	RL1	SP2	SP1
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1

RG = Rangiergang

ABL = Abblendlicht

RL1, RL2 = Rücklicht Führerstand 1 / 2

SP1, SP2 = Spitzensignal Führerstand 1 / 2

Beispiel:

Funktionstaste F4 soll den Rangiergang einlegen und gleichzeitig die Ausgänge SP1 und SP2 einschalten:

SP1=1, SP2=2, RG=128: einzutragen ist also in CV38 / par66 der Wert 131.

#### **Hinweis:**

AUX4 und AUX3 werden nicht verwendet.

#### **Timerfunktion (CV117 und CV118 / par076 und par077)**

Wert = 0 Der Timer ist ausgeschaltet (Dauerfunktion)

Wert = 1...250 Der Timer ist aktiviert, der entsprechende Ausgang wird nach einer Zeit von:  
eingegebenem Wert x 0,1 [Sec] abgeschaltet.

### Abschaltfunktion (CV113 - 116, par024 - 027)

Mit dieser Funktion wird erreicht, dass trotz eingeschaltetem Ausgang (z.B. SP1 über die Funktion F0) dieser Ausgang abgeschaltet werden kann (z.B. Spitzensignal und Rücklichter an Führerstand 1 dunkel).

#### **Tipp:**

Ein klassischer Fall für die Abschaltfunktion ist die Lichtfunktion im Wendezugbetrieb und Zugschluss (Rücklicht).

Die Stirnbeleuchtung und das Rücklicht zu den Waggons hin muss abgeschaltet werden, das Licht auf der freien Seite jedoch je nach Fahrtrichtung wechseln (weiß / rot).

Weiterhin soll beim Einlegen des Rangiergangs beide Spitzensignale eingeschaltet und beide Rücklichter ausgeschaltet werden.

F0 schaltet das Licht ein (je nach Fahrtrichtung weiß oder rot)

F4 schaltet den Rangiergang und beide Spitzensignale an

CV / par	Funktion	RG	ABL	AUX4	AUX3	RL2	RL1	SP2	SP1
33 / 061	F0(f)						X	X	
34 / 062	F0(r)					X			X
38 / 066	F4	X						X	X

F2 schaltet die Beleuchtung vorne aus

F3 schaltet die Beleuchtung hinten aus

F4 schaltet beide Rücklichter aus

CV / par	Funktion	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
113 / 024	SP1 aus							X	
114 / 025	SP2 aus						X		
115 / 026	RL1 aus					X		X	
116 / 027	RL2 aus					X	X		

SP1 (Stirnbeleuchtung Führerstand 1) = Licht vorne weiß

SP2 (Stirnbeleuchtung Führerstand 2) = Licht hinten weiß

RL1 (Rücklicht Führerstand 1) = Licht vorne rot

RL2 (Rücklicht Führerstand 2) = Licht hinten rot

#### **Hinweis:**

AUX4 und AUX3 werden nicht verwendet.



Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte benutzen Sie die Entsorgungsstelle Ihrer Gemeinde. WEEE-Reg.-Nr. DE 85358895



Hinsichtlich der von uns erstmals mit Ware befüllten und an private Endverbraucher abgegebenen Verkaufsverpackungen hat sich unser Unternehmen zur Sicherstellung der Erfüllung unserer gesetzlichen Pflichten nach § 6 VerpackV dem bundesweit tätigen Rücknahmesystem der Landbell AG, Mainz, angeschlossen (Kundennummer: 4138167).



SelecTRIX® und Märklin® sind eingetragene Warenzeichen der  
Gebr. Märklin & Cie. GmbH,  
Stuttgarter Str. 55-57, 73033 Göppingen

Super-Soft-Drive (SSD)® ist ein eingetragenes Warenzeichen der  
Doehler & Haass GmbH,  
Eichelhäherstrasse 54, 81249 München

© Claudius Veit, VELMO,  
Bürgermeister-Lang-Str. 5, 64319 Pfungstadt



Änderungen und Irrtum vorbehalten.