
Aktualisierung Fahrzeugdecoder

**für Minitrix Triebwagen
LINT: Br648**

für SX1, SX2 und DCC

Datenblatt

1 Allgemeines

Für die Minitrix Triebwagen LINT stehen entsprechend der jeweiligen Ausführung der Fahrzeuge eine Gruppe von verbesserten Microcodes für die Ab-Werk eingebauten Decoder bzw. für Nachrüstdecoder in Verbindung ggf. mit Platinenänderungen zur Verfügung.

Ausführung bis 2013:

- Microcode zur Verbesserung der Fahrzeug-Funktionen (RMX-Mtx648-D-990C) und ggf. Ausrüstung mit Sound (RMX-Mtx648-S-990C)
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 12592: Br648 (Abellio),
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 12586: Br648 (DB),
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 12588: Br648 (Alstom).
- Microcode zur Verbesserung der Fahrzeug- und der Sound-Funktionen (RMX-Mtx648-S-990C)
 - Minitrix Triebwagen LINT Digital mit Sound, Artikelnr. 12587: Br648 (DB).

Ausführung ab 2014:

- Microcode zur Verbesserung der Fahrzeug-Funktionen (RMX-Mtx648-D) und ggf. Ausrüstung mit Sound (RMX-Mtx648-S)
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 11134: Br648, (DB Regio).
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 12472: Br648, (NWB),
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 12585: Br648, (DB),
 - Minitrix Triebwagen LINT Analog, Artikelnr. 16481: Br648, (BRB Puppenzug),
- Microcode zur Verbesserung der Fahrzeug- und der Sound-Funktionen (RMX-Mtx648-S)
 - Minitrix Triebwagen LINT Digital mit Sound, Artikelnr. 12363: Br648 (HLB).

Dieser Microcode ist für folgende Betriebsarten eingerichtet:

- **SX1** SelecTRIX 1 bisheriges Datenformat wie z.B. bei CC2000 etc.
- **SX2** SelecTRIX 2 erweitertes Datenformat
- **DCC** NMRA genormtes Verfahren
- **DC** Analogbetrieb mit Gleichstrom

In Verbindung mit einer Platinenänderung und einem Zusatzmodul steht für alle Betriebsarten ein separates Schlussignal zur Verfügung, das unabhängig von der Taste Licht eingeschaltet werden kann. Hierdurch ist eine sinnvolle Mehrfachtraktion dieser Triebwagen mit führerstandsabhängiger Abschaltung des Spitzen- bzw. Schlusssignals wie auch ein beidseitiges Rangierspitzensignal möglich.

Durch diese Platinenänderung kann die Zugzielanzeige unabhängig von der Innenbeleuchtung geschaltet werden. Zusätzlich kann eine Führerstandsbeleuchtung eingebaut werden, die nach Abfahrt automatisch abgeschaltet und bei Stillstand wieder eingeschaltet wird.

Die besonderen Funktionen des Zusatzmoduls und der Platinenänderungen sind grau hinterlegt.

Zusätzlich kann ein Soundmodul micro-x3 mit einer erweiterten Sounddatei eingebaut werden.

Auf Wunsch kann ein Soundmodul D&H SH10A mit einem speziellen LINT-Soundpaket eingebaut werden.

Der Microcode wurde in folgenden Bereichen verbessert:

SX1-Programmierung:

Die Höchstgeschwindigkeit konnte nur von 1 bis 7 mit Sprüngen von ca. 40% eingestellt werden. Neu: Einstellungsmöglichkeit 0 bis 7. in Sprüngen von jeweils ca. 7% für Geschwindigkeitseinstellung im Bereich von ca. 100 bis ca. 140 km/h.

SX1-Betrieb nach SX1-Programmierung:

SX1-Betrieb wahlweise mit Funktionsadresse

SelecTRIX Parameter-Programmierung und DCC-Programmierung:

Einstellbare **Schnellbremse / Nothalt**

Anfahrverzögerung bis ca. 4 Sekunden einstellbar

SelecTRIX Parameter-Programmierung für SX2 und SX2 Betrieb:

Mehrfachtraktion mit Betriebsart SX2 mit 4-stelliger Verbundadresse

Automatisches Speichern der **Spitzen- / Schlusslicht-Führerstandskonfiguration**

Automatisches Speichern **Fahrtrichtungsumkehr** bei Mehrfachtraktion

Zuordnung aller Funktionstasten zu Verbund- oder „normaler“ Lokadresse

DCC CV Programmierung und DCC Betrieb:

Automatisches Speichern der **Spitzen- / Schlusslicht-Führerstandsconfiguration**

Zuordnung aller Funktionstasten zu Verbund- oder „normaler“ Lokadresse

Alle Betriebsarten (SX1, SX2 und DCC):

Rangieren: Funktionstaste für Rangieren mit Rangiergeschwindigkeit, verringerte Anfahr-/Bremszeit und, im Zusammenhang mit der Taste Licht, beidseitigem Rangierspitzenlicht.

Weicher Nothalt: Einstellbare Verzögerung bei Fahrtrichtungswechsel (Schnellbremse).

Schlussignal: Das Schlussignal kann mit einer separaten Funktionstaste unabhängig vom Spitzensignal eingeschaltet werden

Verzögertes Wiederbeschleunigen in Dioden-Halteabschnitten: Das Wiederbeschleunigen in Diodenhalteabschnitten kann durch einen neuen Parameter / CV verzögert werden, damit Trennstellen-Überbrückungen durch beleuchtete Wagen in einem Zug das Bremsen in Halteabschnitten nicht unterbrechen.

Fahrdynamik: Der Decoder hat eine einstellbaren Fahrdynamik. Normalerweise beschleunigt und bremst ein Decoder linear über alle Fahrstufen. Durch die linearen Beschleunigung ist der Geschwindigkeitszuwachs je Zeiteinheit in den höheren Fahrstufen je Fahrstufe größer als in den unteren Fahrstufen. Dabei müsste der Geschwindigkeitszuwachs mit zunehmender Geschwindigkeit abnehmen, da, je höher die Geschwindigkeit ist, desto weniger Energie steht für die Beschleunigung zur Verfügung bis zu dem Punkt, an dem das Fahrzeug nicht mehr beschleunigen kann. Ähnliches gilt auch für das Abbremsen.

1.1 Allgemeine Funktionsübersicht

- Wahlweiser Betrieb mit konventionellem Gleichstrom-Fahrgerät, Trix-SelectRIX, Trix-Systems oder DCC.
- Die Digital-Betriebsart wird durch die zuletzt verwendete Decoder-Programmierung festgelegt.
- Betriebsarten
 - SX1 mit SX1-Standard-Programmierung
 - SX1 mit Parameterprogrammierung durch Eingabe einer Lokadresse 1 .. 111 in Parameter 003 und ggf. Anpassung der Parameter 004 und 007
 - SX2 über 4-stellige Lokadresse (Ident) Parameter 002 und 001
 - SX2 Betrieb mit 127 oder mit 31 Fahrregler-Fahrstufen
 - SX2 Betrieb Mehrfachtraktion mit Verbundadresse (Version 12)
 - DCC mit 14, 28, 128 Fahrstufen, kurzer / langer Adresse
 - DCC Mehrfachtraktion mit Verbundadresse
 - DC Analogbetrieb
- Bremsstrecken in SX und DCC
- Einstellbare Anfahrverzögerung bzw. Anfahrverzögerung bestimmt durch Soundgenerator
- Einstellbarer weicher Nothalt
- Einstellbare Rangierverzögerung
- Einstellbarer Rangiergang

Die Kennungen des Decoders sind:

Herstellerkennung:	53 = Rautenhaus Digital
Artikelkennung:	
Ausführung ab 2014	ohne Soundmodul (RMX-Mtx648-D):161 mit Soundmodul (RMX-Mtx648-S): 162
Ausführung bis 2013	ohne Soundmodul (RMX-Mtx648-D-990C):163 mit Soundmodul (RMX-Mtx648-S-990C): 164
Version:	12
Datumsschlüssel der Version:	124 (12.2014)

2 Programmierung

Bedingt durch den immer häufigeren Einsatz von mehrsprachigen Zentraleinheiten (z.B. Uhlenbrock – Intellibox, Fleischmann – TwinCenter, GleisBOX von TRIX/Märklin) ist der Einsatz eines ebenfalls mehrsprachigen Decoders oft problematisch. Daher wurde bei diesem Decoder ein Verfahren gewählt, das einen absolut sicheren Betrieb gewährleistet:

Die zuletzt gewählte Programmiermethode (SX1, SX2 oder DCC) bestimmt das System, auf das dieser Decoder reagiert! . Es muss lediglich z.B. die Adresse einprogrammiert werden, damit steht auch das System fest. . Lesen der Decodereinstellungen, auch der Lokadressen, verändert die Betriebsart nicht.

Die Einstellwerte (SX1-Werte, SX2-Parameter und DCC-CV's) werden in gemeinsamen Datensätzen abgespeichert und stehen allen Betriebsarten zur Verfügung. Ausnahme hiervon sind Betriebsartenspezifische Werte, wie z.B. Lokadressen, oder die nicht kompatibel sind, wie z.B. die Einstellung der

Höchstgeschwindigkeit bei SX1-Programmierung (Werte 1 bis 7) und die Höchstgeschwindigkeit der anderen Betriebsarten (Werte 1 bis 127).

3 Einstellmöglichkeiten für SelectRIX-1 Betrieb

3.1 Programmierung unter SX-1

Standard-Werte: Standardeinstellung 48-431

Adresse	0 ... 111	(48)	
Halteabschnitte	1 oder 2	(1)	
Höchstgeschwindigkeit	1 .. 7	(4)	
	Der Wert 3 entspr. ca. 140 km/h		
	Der Wert 5 entspr. ca. 160 km/h		
Beschleunigung	1 .. 7	(3)	
Impulsbreite	1 .. 4	(1)	(= cv 049 / par 053)

Erweiterte Einstellungen: Standardeinstellung 00-423

Vertauschungen (Gleis, Licht, Motor) (nicht Verändern, da Decoder ab Werk richtig eingebaut ist!)	0 .. 7	(4)	(= cv 051 / par 03x)	
Aktivierungen: Nothalt	1 .. 7	(2)	mit	ohne
Funktionsadresse (Lokadr. +1)				
ohne Funktionsadresse: Taste Horn als F1 immer eingeschaltet			1 / 3	4 / 6
ohne Funktionsadresse: Taste Licht als F1, Taste Horn als F2			2	5
				7
Regelvariante	1 .. 4	(3)	(= cv 050 / par 052)	

Bei den erweiterten Einstellungen kann die Benutzung einer Adresse für Zusatzfunktionen (= Lokadresse +1) festgelegt werden: entweder immer oder nie. Ist die Adresse für Zusatzfunktionen inaktiv, wird entweder die Taste Horn als F1 oder die Taste Licht zusätzlich als F1 und die Taste Horn als F2 an die Soundfunktionen weitergegeben. Ist die Adresse für Zusatzfunktionen aktiv, wird die Taste Horn als F9 weitergegeben.

Für den Betrieb ohne Funktionsadresse können mit einem neuen Verfahren unter SX1 die Tasten Licht und Horn auf andere Funktionstasten umgeleitet werden.

Bitte beachten: Die Anfahr-/Bremsverzögerung ist immer eingeschaltet, sowohl in Bremsabschnitten, als auch bei Steuerung über den Fahrregler.

3.2 Funktionen im SelectRIX-1 Betrieb nach SX1-Programmierung

Funktionen ohne Soundmodul:	Betrieb mit Funktionsadresse (Standard)	Betrieb ohne Funktionsadresse Aktivierungen:	
		1, 3, 4, 6	7
Licht	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht
Innenbeleuchtung	Taste 1	Taste Horn	Taste Licht
Zugzielanzeige	Taste 2	-	Taste Horn
-	Taste 3	-	-
Rangiergang	Taste 4	-	-
Schlussignal	Taste 5	-	-
Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus	Taste 6	-	-
Führerstandsbeleuchtung	Taste 7	-	-
Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus	Taste 8	-	-
-	Taste 9 / Horn	-	-

Funktionen mit Soundmodul:		Betrieb mit Funktionsadresse (Standard)	Betrieb ohne Funktionsadresse Aktivierungen:	
			1, 3, 4, 6	7
Soundmodul micro-xs bzw. micro-x3	Soundmodul SH10A			
Licht		Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht
Betriebsgeräusch		Taste 1	Taste Horn	Taste Licht
Lange Hupe	Dauerhupe	Taste 2	-	Taste Horn
Dauerhupe *	Kurze Hupe	Taste 3	-	-
Rangiergang		Taste 4	-	-
Schlussignal		Taste 5	-	-
Zugzielanzeige		Taste 6	-	-
Innenbeleuchtung		Taste 7	-	-
Fader (Ausblenden der Geräusche) *		Taste 8	-	-
Ansaage: Bitte zurücktreten		Taste 9 / Horn	-	-
Bitte beachten: Bei Soundmodul SH10A bis Version 12.22 / 049 steht die Taste Schlussignal nicht zur Verfügung. Außerdem ist die Führerstandsbeleuchtung standardmäßig der Taste F5 zugeordnet.				
* Diese Geräusche sind nur mit einer erweiterten Sounddatei verfügbar.				
Ist keine Taste für vom Spitzensignal unabhängiges Einschalten des Schlusssignals zugeordnet, wird das Schlussignal immer angezeigt, es sei denn, der rückwärtige Führerstand ist mit der entspr. Taste Spitzen- / Schlussignal Führerstand I oder II aus abgeschaltet.				
Eine Taste für Abblendlicht ist, da vorbildwidrig, nicht zugeordnet. Diese Funktion kann aber aktiviert werden.				
Durch SX1 Remapping der Taste Horn bzw. der Taste Licht (zusätzlich) können diesen beiden Tasten bei Betrieb ohne Funktionsadresse und Aktivierungen 1, 3, 4, 6 andere Funktionen zugeordnet werden.				

3.3 Parameter-Programmierung für SX1-Betrieb

4-stellige Lokadresse (Ident)	0000 .. 9999	(1648)
SX1 – Adresse: SX1-Betrieb: 1 .. 111 erforderlich	0/1 .. 111/112	(112)
SX1 – Zusatzfunktionsadresse 1	0 .. 111	(0)
Wirkungsweise Funktionsadresse: 0 / 2 = Relative Funktionsadresse, 1 / 3 = Absolute Funktionsadresse siehe auch: Funktionen im SelecTRIX-1 Betrieb	0 .. 3	(0)
Beschleunigungszeit	0 .. 255	(12)
Bremszeit	0 .. 255	(8)
Höchstgeschwindigkeit Der Wert 110 entspricht ca. 120 Km/h	1 .. 127	(110)
Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(0)
Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)
Kennlinie	0 .. 7	(5)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Impulsbreite	0 .. 3	(0)

Durch eine Programmierung unter SX2 mit Einstellung einer SX1 Adresse (01 .. 111) in Parameter 003 können alle Einstellmöglichkeiten von SX2 ausgenutzt werden, wie z.B.:

- Beschleunigung von Stillstand bis Höchstgeschwindigkeit bis zu 4 Minuten
- Freie Wahl der Funktionsadresse

Durch Rückstellung der SX1 – Adresse in Parameter 3 auf 112 „horcht“ der Decoder nur mehr auf die Identadresse (= Betrieb mit SX2).

Für Parameter-Nummern: siehe Parameter-Programmierung SX2.

3.4 Funktionen im SelecTRIX-1 Betrieb nach Parameter-Programmierung

Funktionen ohne Soundmodul:	Betrieb mit Funktionsadresse		Betrieb ohne Funktionsadresse	
	Wirkungsweise Funktionsadresse			
	0 oder 1: F-Adresse immer aktiv	2 oder 3:	0 oder 1: mit SX1 Remapping	2 oder 3:
Licht	Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht ^	Taste Licht
Innenbeleuchtung	Taste 1	Taste Horn	Taste Horn ^	Taste Licht
Zugzielanzeige	Taste 2	-	-	Taste Horn
-	Taste 3	-	-	-
Rangiergang	Taste 4	-	-	-
Schlussignal	Taste 5	-	-	-
Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus	Taste 6	-	-	-
Führerstandsbeleuchtung	Taste 7	-	-	-
Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus	Taste 8	-	-	-
-	Taste 9	-	-	-
-	Taste 10 .. 16	-	-	-

Funktionen mit Soundmodul:		Betrieb mit Funktionsadresse		Betrieb ohne Funktionsadresse	
Soundmodul	Soundmodul	Wirkungsweise Funktionsadresse			
micro-xs bzw. micro-x3	SH10A	0 oder 1: F-Adresse immer aktiv	2 oder 3:	0 oder 1: mit SX1 Remapping	2 oder 3:
Licht		Taste Licht	Taste Licht	Taste Licht ^	Taste Licht
Betriebsgeräusch		Taste 1	Taste Horn	Taste Horn ^	Taste Licht
Lange Hupe	Dauerhupe	Taste 2	-	-	Taste Horn
Dauerhupe *	Kurze Hupe	Taste 3	-	-	-
Rangiergang		Taste 4	-	-	-
Schlussignal		Taste 5	-	-	-
Zugzielanzeige		Taste 6	-	-	-
Innenbeleuchtung		Taste 7	-	-	-
Fader (Ausblenden der Geräusche) *		Taste 8	-	-	-
Ansage: Bitte zurücktreten		Taste 9	-	-	-
Geräusch Türen schließen		Taste 10	-	-	-
Ansage: Abfahren *		Taste 11			
Kurzer Schaffnerpfeiff *	Bremsen lösen	Taste 12			
Abfahrts-Signal *	Luftgeräusch	Taste 13			
Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus		Taste 14			
Führerstandsbeleuchtung **		Taste 15			
Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus		Taste 16			
-	Ventilator	Taste 17			
-	Sanden	-			

Bitte beachten: Bei Soundmodul SH10A bis Version 12.22 / 049 stehen die Tasten Spitzen-/Schlussignal Fst I aus bzw. Fst II aus und die Taste Schlussignal nicht zur Verfügung. Außerdem ist die Führerstandsbeleuchtung standardmäßig der Taste F5 und die Geräusche Ventilator und Sanden den Tasten F14 bzw. F15 zugeordnet.

Bei Soundmodul micro-xs bzw. microx3 sind einige Soundfunktionen vom eingebauten Soundmodul und dem jeweils eingespielten Soundpaket abhängig. Die oben gezeigten Soundfunktionen entsprechen denen des Soundmoduls Dietz micro-x3.

* Diese Geräusche sind nur mit mit einer erweiterten Sounddatei verfügbar.

Ist keine Taste für vom Spitzensignal unabhängiges Einschalten des Schlusssignals zugeordnet, wird das Schlussignal immer angezeigt, es sei denn, der rückwärtige Führerstand ist mit der entspr. Taste Spitzen- / Schlussignal Führerstand I oder II aus abgeschaltet.

Bei Betrieb mit einer zweiten Funktionsadresse stehen über diese die Funktionstasten F9 bis F16 und die Taste Horn als F17 zur Verfügung.

Eine Taste für Abblendlicht ist, da vorbildwidrig, nicht zugeordnet. Diese Funktion kann aber aktiviert werden.

^ Durch **SX1 Remapping** der Taste Horn bzw. der Taste Licht (zusätzlich) können diesen beiden Tasten bei Betrieb ohne Funktionsadresse andere Funktionen zugeordnet werden.

4 Einstellmöglichkeiten für SelecTRIX–2 Betrieb und DCC Betrieb

4.1 Die wichtigsten Einstellmöglichkeiten mit SX Parameterprogrammierung

4-stellige Lokadresse (Ident) SX2-Betrieb: muss ungleich 0000 sein	0000 .. 9999	(1648)
SX1 – Adresse: Für SX2-Betrieb mit 127 Fahrstufen: 112 Für SX2-Betrieb mit 31 Fahrstufen: 000	0/1 .. 111/112	(112)
Beschleunigungszeit	0 .. 255	(12)
Bremszeit	0 .. 255	(8)
Höchstgeschwindigkeit Der Wert 110 entspricht ca. 120 Km/h	1 .. 127	(110)
Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(0)
Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)
Kennlinie	0 .. 7	(5)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Impulsbreite	0 .. 3	(0)

4.2 Die wichtigsten Einstellmöglichkeiten mit DCC CV Programmierung

kurze Adresse	0 .. 127	(48)
lange Adresse	01 .. 9999	(1648)
Vmin (Mindest-Dauerfahrstufe 14/18 Fst.)	0 .. 15	(2)
Anfahrbeschleunigung	0 .. 255	(12)
Bremsverzögerung	0 .. 255	(8)
Höchstgeschwindigkeit Der Wert 110 entspricht ca. 120 Km/h	1 .. 127	(110)
Impulsbreite	0 .. 3	(0)
Regelvariante	0 .. 3	(2)
Kennlinie	0 .. 7	(5)
Anfahrverzögerung FST'0' → FSt'1'	0 .. 255	(0)

4.3 Funktionen im Betrieb mit SelecTRIX-2 und DCC (Standardeinstellung)

Funktionen ohne Soundmodul:	
Licht	Taste Licht
Innenbeleuchtung	Taste 1
Zugzielanzeige	Taste 2
-	Taste 3
Rangiergang	Taste 4
Schlussignal	Taste 5
Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus	Taste 6
Führerstandsbeleuchtung	Taste 7
Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus	Taste 8
-	Taste 9 .. 16

Funktionen mit Soundmodul ab Werk bzw. mit Soundmodul Dietz micro-xs oder micro-x3		
Soundmodul micro-xs bzw. microx3	Soundmodul SH10A	
Licht		Taste Licht
Betriebsgeräusch		Taste 1
Lange Hupe	Dauerhupe	Taste 2
Dauerhupe *	Kurze Hupe	Taste 3
Rangiergang		Taste 4
Schlussignal		Taste 5
Zugzielanzeige		Taste 6
Innenbeleuchtung		Taste 7
Fader: Ausblenden der Geräusche *		Taste 8
Ansage: Bitte zurücktreten		Taste 9 / Horn
Geräusch Türen schließen		Taste 10
Ansage: Abfahren *		Taste 11
Kurzer Schaffnerpfeiff *	Bremsen lösen	Taste 12
Abfahrts-Signal *	Luftgeräusch	Taste 13
Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus		Taste 14
Führerstandsbeleuchtung		Taste 15
Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus		Taste 16
-	Ventilator	Taste 17 (nur DCC)
-	Sanden	Taste 18 (nur DCC)
Bitte beachten: Bei Soundmodul SH10A bis Version 12.22 / 049 stehen die Tasten Spitzen-/Schlussignal Fst I aus bzw. Fst II aus und die Taste Schlussignal nicht zur Verfügung. Außerdem ist die Führerstandsbeleuchtung standardmäßig der Taste F5 und die Geräusche Ventilator und Sanden den Tasten F14 bzw. F15 zugeordnet.		
Bei Soundmodul micro-xs bzw. microx3 sind einige Soundfunktionen vom eingebauten Soundmodul und dem jeweils eingespielten Soundpaket abhängig. Die oben gezeigten Soundfunktionen entsprechen denen des Soundmoduls Dietz micro-x3.		
* Diese Geräusche sind nur mit mit einer erweiterten Sounddatei verfügbar.		
Eine Taste für Abblendlicht ist, da vorbildwidrig, nicht zugeordnet. Diese Funktion kann aber aktiviert werden.		
Ist keine Taste für vom Spitzensignal unabhängiges Einschalten des Schlusssignals zugeordnet, wird das Schlussignal immer angezeigt, es sei denn, der rückwärtige Führerstand ist mit der entspr. Taste Spitzen- / Schlussignal Führerstand I oder II aus abgeschaltet.		

5 SX Parameter-Programmierung und DCC CV Programmierung

5.1 Übersicht SX Parameter und DCC CV's

par 00x	CV's	Loknummern:		
par 001	-	4-stellige Lokadresse, 10'er / 1'er Stellen	00 .. 99	(48)
par 002	-	4-stellige Lokadresse, 1000 / 100'er Stelle	00 .. 99	(16)
par 003	-	SX1 – Adresse	00/01..111/112	(112)
par 004	-	SX1 – Zusatzfunktionsadresse 1	00 .. 111	(0)
par 005	-	SX1 – Zusatzfunktionsadresse 2	00 .. 111	(0)
par 006	-	Loknummernausgabe (immer 1)	1	(1)
par 007	-	Wirkungsweise Funktionsadresse	0 .. 3	(0)
par 008	-	Verbundadresse, 10'er / 1'er Stellen	00 .. 99	(0)
par 009	-	Verbundadresse, 1000 / 100'er Stelle	00 .. 99	(0)
Beim Schreiben der 4-stelligen Lokadresse wird die Verbundadresse gelöscht.				
-	cv 001	Kurze Lokadresse	0 .. 127	(48)
-	cv 017	Lange Lokadresse, oberes Byte	192 .. 231	(198)
-	cv 018	Lange Lokadresse, unteres Byte Standardeinstellung für Lange Lokadresse (cv 017 und cv 018) ist 1648	0 .. 255	(112)
-	cv 019	Verbundadresse Bei Schreiben Kurze oder Lange Lokadresse wird cv 019 (Verbundadresse) gelöscht.	0 .. 127	(0)
par 01x	CV's	Lokcharakteristik:		
-	cv 002	Mindestdauerfahrstufe (bei 14/28 Fst.)	0 .. 15	(2)
par 011	cv 003	Beschleunigungszeit	0 .. 255	(12)
par 012	cv 004	Bremszeit	0 .. 255	(8)
par 013	cv 005	Höchstgeschwindigkeit Der Wert 110 entspricht ca. 120 Km/h	1 .. 127	(110)
par 014	cv 057	Anfahrspannung	0 .. 15	(0)
par 015	cv 064	Bremszeit bei Nothalt	1 .. 255	(3)
par 016	cv 063	Anfahrverzögerung von FSt '0' auf FSt '1'	0 .. 255	(0)
par 017	cv 060	Geschwindigkeit Analogbetrieb Der Wert 110 entspricht ca. 120 Km/h	0 .. 127	(110)
par 018	cv 061	Rangiergeschwindigkeit Der Wert 80 entspricht ca. 60 Km/h Wert 0: Rangiergeschwindigkeit = Höchstgeschwindigkeit	0 .. 127	(80)
par 019	cv 062	Rangier-Beschleunigungs- / Bremszeit: Rangiergang und –verzögerung (nicht bei SX2 mit 127 Fahrstufen bzw. DCC mit 126 Fahrstufen):	0 .. 15 16 .. 31	(20)
par 02x	CV's	Streckencharakteristik:		
par 021	cv 058	Halteabschnitte 1- bzw. 2-teilig	0 .. 1	(0)
par 022	cv 122	Kriechgeschwindigkeit in 2-tlg Halteabschnitten	0 .. 127	(0)
par 023	cv 123	Bremszeit in Halteabschnitten	0 .. 255	(0)
par 024	cv 124	Zeit Beschleunigungs-Verzögerung in Halteabschnitten	0 .. 127	(0)
par 03x	CV's	Verdrahtung:		
par 031	-----	Vertauschung Gleisanschlüsse	0 / 1	(0)
par 032	=cv051	Vertauschung Motoranschlüsse	0 / 1	(0)
par 033	-----	Vertauschung Lichtanschlüsse	0 / 1	(0)
par 03x	cv 051	Vertauschen der Anschlüsse	0 .. 7	(0)

par 04x	CV's	Systemeinstellungen:		
par 041	-	Systemeinstellung (erfolgt automatisch) 1 = SX1-Betrieb 2 = DCC 4 = wenn par 003 = 112: SX2-Betrieb wenn par 003 = 000: SX2-Betrieb mit 31 Fst wenn par 003 = 1 .. 111: SX1-Betrieb	1/2/4	(1)
par 046	cv 013	Analog Modus F1-F8		
		Ohne Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): F1 [= Innenbeleuchtung] Bit 1 (Wert 2): F2 Bit 2 (Wert 4): F3 Bit 3 (Wert 8): F4 Bit 4 (Wert 16): F5 Bit 5 (Wert 32): F6 Bit 6 (Wert 64): F7 Bit 7 (Wert 128): F8	0 .. 255	(1) [+1]
		Mit Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): F1 Bit 1 (Wert 2): F2 Bit 2 (Wert 4): F3 Bit 3 (Wert 8): F4 Bit 4 (Wert 16): F5 Bit 5 (Wert 32): F6 Bit 6 (Wert 64): F7 [= Innenbeleuchtung] Bit 7 (Wert 128): F8	0 .. 255	(64) [+64]
par 047	cv 014	Analog Modus Lv, Lr, F9-F12 Bit 0 (Wert 1): Lv Bit 1 (Wert 2): Lr Bit 2 (Wert 4): F9 Bit 3 (Wert 8): F10 Bit 4 (Wert 16): F11 Bit 5 (Wert 32): F12	0 .. 63	(3) [+1] [+2]
Par 048	cv 021	Modus Mehrfachtraktion F1-F8		
		Ohne Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): F1 [= Innenbeleuchtung] Bit 1 (Wert 2): F2 [= Zugzielanzeige] Bit 2 (Wert 4): F3 Bit 3 (Wert 8): F4 [= Rangiergang] Bit 4 (Wert 16): F5 [= Schlussignal] Bit 5 (Wert 32): F6 Bit 6 (Wert 64): F7 [= Führerstandsbeleuchtung] Bit 7 (Wert 128): F8	0 .. 255	(91) [+1] [+2] [+8] [+16] [+64]
		Mit Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): F1 [= Betriebsgeräusch] Bit 1 (Wert 2): F2 [= Langer Pfiff] Bit 2 (Wert 4): F3 [= Dauerpfiff] Bit 3 (Wert 8): F4 [= Rangiergang] Bit 4 (Wert 16): F5 [= Schlussignal] Bit 5 (Wert 32): F6 [= Zugzielanzeige] Bit 6 (Wert 64): F7 [= Innenbeleuchtung] Bit 7 (Wert 128): F8 [= Fader]		(255) [+1] [+2] [+4] [+8] [+16] [+32] [+64] [+128]

par 04x	CV's	Systemeinstellungen:		
Par 049	cv 022	Modus Mehrfachtraktion Lv, Lr, F9-F12, F13-20, F21-28		
		Ohne Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): Lv Bit 1 (Wert 2): Lr Bit 2 (Wert 4): F9 Bit 3 (Wert 8): F10 Bit 4 (Wert 16): F11 Bit 5 (Wert 32): F12 Bit 6 (Wert 64): SX2: F13 bis F16 / DCC: F13 bis F20 Bit 7 (Wert 128): DCC: F21 bis F28	0 .. 255	(3) [+1] [+2]
		Mit Soundmodul: Bit 0 (Wert 1): Lv Bit 1 (Wert 2): Lr Bit 2 (Wert 4): F9 [= Ansage: Bitte zurücktreten] Bit 3 (Wert 8): F10 [= Geräusch Türen schließen] Bit 4 (Wert 16): F11 [= Ansage: Abfahren] Bit 5 (Wert 32): F12 [= Kurzer Schaffnerpfeiff] Bit 6 (Wert 64): SX2: F13 bis F16 / DCC: F13 bis F20 Bit 7 (Wert 128): DCC: F21 bis F28	0 .. 255	(63) [+1] [+2] [+4] [+8] [+16] [+32]
-	cv 027	Einstellungen Bremsbetrieb Bit 4 (Wert 16): Bremsen mit gegenpoliger Gleichspannung Bit 5 (Wert 32): Bremsen mit gleichpoliger Gleichspannung	0/16/32/48	(16)
- Par 045	cv 029	Einstellungen Bit 0 (Wert 1): Fahrtrichtungsumkehr Bit 1 (Wert 2): 28 bzw. 128 Fahrstufen Bit 2 (Wert 4): autom. Umschaltung analog Bit 5 (Wert 32): Lange Adresse verwenden Bei Schreiben Kurze Lokadresse (CV 001) wird Bit 5 (Wert 32: Lange Adresse verwenden) gelöscht. Bei Schreiben Lange Lokadresse (CV 017 und/oder 018) wird Bit 5 (Wert 32: Lange Adresse verwenden) gesetzt.	0 .. 255	(6) [+2] [+4]
par 05x	CV's	Motormanagement:		
par 051	cv 048	Kennlinie (linear bis durchhängend)	0 .. 7	(5)
par 052	cv 050	Regelvariante	0 .. 3	(2)
par 053	cv 049	Impulsbreite	0 .. 3	(0)
par 054	cv 009	Motor PWM Frequenz	0 .. 3	(0)
par 055	cv 095	Justierung Geschwindigkeit Rückwärts (ab Vers. 12.007) Rückwärts langsamer einstellen Rückwärts = Vorwärts Rückwärts schneller einstellen	0 .. 255 1 .. 127 0 oder 128 129 .. 255	(128)
par 056	cv 056	Motorregelungswerte für Regelvariante 1	0 .. 255	(96)
par 059	cv 059	Zeitlimit für Weiterfahrt mit gleicher Geschwindigkeit bei Stromunterbrechung	0 .. 127	(15) = ca. 0,2 Sek

par 06x	CV's	Funktionszuordnungen ohne Soundmodul:		
par 069	cv 041	Rangiertaste	0 .. 16	(4)
par 071	cv 043	Spitzen-/Schlusssignal Fst I aus (nur Fst II an) Spitzen-/Schlusssignal immer aus Taste F1 .. F16 Spitzen-/Schlusssignal immer an	0 .. 16 / 31 0 1 .. 16 31	(8)
par 072	cv 044	Spitzen-/Schlusssignal Fst II aus (nur Fst I an) Spitzen-/Schlusssignal immer aus Taste F1 .. F16 Spitzen-/Schlusssignal immer an	0 .. 16 / 31 0 1 .. 16 31	(6)
par 073	cv 45	Führerstandsbeleuchtung Taste Innenbeleuchtung Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(7)
par 074	cv 046	Abblendlicht Keine Abblendfunktion: Abblenden mit Taste F1 .. F16 Spitzenlicht bei Zugfahrt aufgeblendet und Abblenden mit Taste F1 .. F16	0 .. 16 / 33 .. 48 0 1 .. 16 33 .. 48	(0)
par 076	cv 113	Schlussignal Taste Licht Taste F1 .. F16	0 .. 16 / 33 .. 48 0 1 .. 16	(5)
par 077	cv 114	Innenbeleuchtung Taste Licht Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(1)
par 078	cv 115	Zugzielanzeige Taste Innenbeleuchtung Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(2)
par 06x	CV's	Funktionszuordnungen mit Soundmodul:		
par 069	cv 041	Rangiertaste	0 .. 16	(4)
par 071	cv 043	Spitzen-/Schlusssignal Fst I aus (nur Fst II an) Spitzen-/Schlusssignal immer aus Taste F1 .. F16 Spitzen-/Schlusssignal immer an	0 .. 16 / 31 0 1 .. 16 31	(16)
par 072	cv 044	Spitzen-/Schlusssignal Fst II aus (nur Fst I an) Spitzen-/Schlusssignal immer aus Taste F1 .. F16 Spitzen-/Schlusssignal immer an	0 .. 16 / 31 0 1 .. 16 31	(14)
par 073	cv 45	Führerstandsbeleuchtung Taste Innenbeleuchtung Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(15)
par 074	cv 046	Abblendlicht Keine Abblendfunktion: Abblenden mit Taste F1 .. F16 Spitzenlicht bei Zugfahrt aufgeblendet und Abblenden mit Taste F1 .. F16	0 .. 16 / 33 .. 48 0 1 .. 16 33 .. 48	(0)
par 076	cv 113	Schlussignal Taste Licht Taste F1 .. F16	0 .. 16 / 33 .. 48 0 1 .. 16	(5)
par 077	cv 114	Innenbeleuchtung Taste Licht Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(7)
par 078	cv 115	Zugzielanzeige Taste Innenbeleuchtung Taste F1 .. F16	0 .. 16 0 1 .. 16	(6)
Bitte beachten: Bei Soundmodul SH10A bis Version 12.22 / 049 stehen die Tasten Spitzen-/Schlusssignal Fst I aus bzw. Fst II aus und die Taste Schlussignal nicht zur Verfügung. Außerdem ist die Führerstandsbeleuchtung standardmäßig der Taste F5 zugeordnet.				
par 08x	CV's	Einstellungen:		
par 081	cv 052	Helligkeit Spitzenlicht	0 .. 31	(31)
par 082	cv 053	Helligkeit Abblendlicht	0 .. 31	(15)
par 083	cv 054	Helligkeit Innenbeleuchtung	0 .. 31	(8)
par 084	cv 055	Helligkeit Zugziel-Anzeige	0 .. 31	(31)
par 089	cv 121	Konfiguration Spitzen-/Schlusslicht (nur mit Zusatzmodul) Bit 0 (Wert 1): Abschalten Führerstand I Bit 1 (Wert 2): Abschalten Führerstand 2	0 .. 3	(0)

par 09x	CV's	Sonderfunktionen:	
par 091	cv 127	SX1-Betrieb ohne F-Adresse: Remapping Taste Horn	0 .. 16 (5)
par 092	cv 128	SX1-Betrieb ohne F-Adresse: Remapping Taste Licht	0 .. 16 (0)
par 093	cv 129	Fahrdynamik 0 : Ohne Fahrdynamik 1 .. 5: Leichte ... starke Fahrdynamik	0 1 .. 5 (1)
par 096	cv 096	Motorsicherung Energie-Sparmodus einschalten (ab Vers. 12.007)	0 .. 3 4 .. 7 (2)
par 097	cv 097	Anfahrspannung Analog	0 .. 15 (0)
par 098	cv 098	Betriebsmodus Anlagenbetrieb: Vitrinenmodus (Motor wird nicht angesteuert)	0 / 1 0 1 (0)
par 10x	CV's	Kennzeichnungen:	
par 101	cv 008	Herstellerkennung, nur lesen SX2: Schreiben mit Wert 101: Rücksetzen des Decoders auf Standardeinstellung DCC: Schreiben mit Wert 8: Rücksetzen des Decoders auf Standardeinstellung	53
par 102	-	Artikelnummer, nur lesen Ausführung ab 2014 ohne Soundmodul: mit Soundmodul: Ausführung bis 2013 ohne Soundmodul: mit Soundmodul:	161 162 163 164
par 103	cv 007	Versionsnummer, nur lesen	12
par 104	-	Herstelldatum (Monat/Jahr), nur lesen	x
par 105	-	Revisionsnummer, nur lesen	x
par 106	-	Revisionsdatum(Monat/Jahr), nur lesen	x
par 107	-	Produktionskennung 1, nur lesen	x
par 108	-	Produktionskennung 2, nur lesen	x
par 12x	CV's	Loknamen:	
par 120 ... 139	-	Loknamen (20 Zeichen)	Br648 LINT
Der Inhalt der Parameter 120 ff (Loknamen) wird bei einem Decoder-Reset nicht verändert.			
Die grau markierten Funktionen stehen nur mit Platinenänderung bzw. Funktionsmodul zur Verfügung.			

5.2 Hauptgleis-Programmierung SX2 und DCC

Die Hauptgleis-Programmierung (**PoM - Programming on the main**) gestattet es, während des laufenden Betriebes alle Parameter und CV's bis auf die Lokadressen und bei SX2 den Loknamen (par 120ff) zu programmieren. Die Hauptgleis-Programmierung kann vorteilhaft sein bei der Optimierung der Fahreigenschaften, da man die Unterschiede sofort erkennt.

6 Soundfunktionen

Parameter / CV 897 bis 1024 sind für das an die SUSI-Schnittstelle angeschlossenen Soundmodul. Diese Parameter sind für alle Betriebsarten gemeinsam gespeichert. Deshalb wirken Änderungen dieser Parameter in allen Betriebsarten (einschließlich SelecTRIX-1 Betrieb nach SX1 Programmierung). **Eine Programmierung dieser Parameter verändert die Betriebsart des Decoders nicht.**

Parameter / CV für Soundmodul:	Parameter bzw. CV	Wert	Standard-Einstellung	Bemerkungen
Parameter- / CV-Bereich des Soundmoduls	897	1 .. 3	1	

Soundmodul ab Werk, Dietz micro-xs oder micro-x3:	Parameter bzw. CV	Wert	Standard-Einstellung	Bemerkungen
Hersteller Soundgenerator	900	131		
Version	901	xx		
Lautstärke	902	0..255	160	Für die Baugröße N ist normalerweise eine Lautstärke von 120 bis 240 ausreichend.
Licht (F0) aktiviert Sound x	903	0..255	0	(Licht) *
F1 aktiviert Sound x	904	0..255	3	Betriebsgeräusch
F2 aktiviert Sound x	905	0..255	2	Lange Hupe
F3 aktiviert Sound x	906	0..255	1	Dauerhupe
F4 aktiviert Sound x	907	0..255	0	(Rangiergang) *
F5 aktiviert Sound x	908	0..255	0	(Schlussignal) *
F6 aktiviert Sound x	909	0..255	0	(Zugziel Anzeige) *
F7 aktiviert Sound x	910	0..255	0	(Innenbeleuchtung) *
F8 aktiviert Sound x	911	0..255	8	Fader: Ausblenden der Geräusche
F9 aktiviert Sound x	912	0..255	6	Ansage: Bitte zurücktreten
F10 aktiviert Sound x	913	0..255	14	Geräusch Türen schließen
F11 aktiviert Sound x	914	0..255	11	Ansage: Abfahren
F12 aktiviert Sound x	915	0..255	5	Kurzer Schaffnerpfeif
F13 aktiviert Sound x	916	0..255	16	Abfahrts-Signal
F14 aktiviert Sound x	917	0..255	0	(Führerstand II aus) *
F15 aktiviert Sound x	918	0..255	0	(Führerstandsbeleuchtung) *
F16 aktiviert Sound x	919	0..255	0	(Führerstand I aus) *
F17 .. F24	920..927	0..255	0	-
F25 .. F28	928..931	0..255	0	Muss 0 sein!
Nicht zugeordnet	-	-	12	Langer Schaffnerpfeif
Nicht zugeordnet	-	-	17	Luftgeräusch
Konfiguration:	935	0..195	137	
Schwelle für Bremsgeräusch	936	0..255	28	255 = Kein Bremsgeräusch
* Die Funktionen in Klammern sind Funktionen des Fahrzeugdecoders.				
Einige Soundfunktionen sind nur mit Soundmodul Dietz-x3 bzw. einer erweiterten Sounddatei verfügbar.				

Soundnummern Soundmodul ab Werk, Dietz micro-xs oder micro-x3:

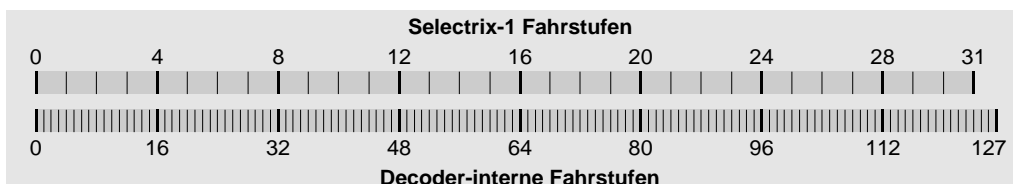
Parameter / CV 903 bis 931:	Sound Nummer 0 .. 255	aktiviert den entsprechenden Sound bzw. Funktion
	0	keine Funktion
	1	Dauerhupe / Dietz xs: Abfahrtspfeif
	2	Lange Hupe
	3	Betriebsgeräusch
	4	<i>Kupplungsgeräusch (das gibts nicht bei LINT) / Dietz xs: Türgeräusch</i>
	5	Kurzer Schaffnerpfeif / Dietz xs: Ansage: Türen schliessem
	6	Ansage: Bitte zurücktreten. Türen schließen selbsttätig
	8	Fader
	9	<i>Klingt wie Falttüren</i>
	11	Ansage: Abfahren
	12	Langer Schaffnerpfeif
	14	Geräusch Türen schließen
	16	Abfahrts-Signal
	17	Luftgeräusch
Einige Soundfunktionen sind nur mit Soundmodul Dietz-x3 bzw. einer erweiterten Sounddatei verfügbar.		

Soundmodul SH10A:	Funktionen			Lautstärken		
	Parameter bzw. CV	Wert	Standard-Einstellung	Parameter bzw. CV	Wert	Standard-Einstellung
Hersteller Soundgenerator	900	97				
Version	901	xx				
Führerstandsbel. 1	908	0..28	28	-	-	-
Führerstandsbel. 2	909	0..28	27	-	-	-
Gesamtlautstärke	-	-	-	930	0..255	70
Fahrgeräusch	911	0..28	1	931	0..255	110
Nebengeräusch	912	0..28	1	932	0..255	128
Schaltgeräusch	913	0..28	0	933	0..255	128
Bremsgeräusch	914	0..28	0	934	0..255	128
Dauer Hupe	915	0..28	2	935	0..255	80
Kurze Hupe	916	0..28	3	936	0..255	80
Türengeräusch	917	0..28	10	937	0..255	135
Schaffnerpfeif	918	0..28	11	938	0..255	128
Ventilator	919	0..28	14	939	0..255	90
Ab Version 12.22 / 059:			17			
Sanden	920	0..28	15	940	0..255	90
Ab Version 12.22 / 059:			18			
Bremsen lösen	921	0..28	12	941	0..255	128
Luftgeräusch	922	0..28	13	942	0..255	80
-	923	0..28	0	943	0..255	128
Ansage Französisch 1	924	0..28	0	944	0..255	140
Ansage Französisch 2	925	0..28	0	945	0..255	140
Bitte einsteigen	926	0..28	9	946	0..255	155
-	927	0..28	0	947	0..255	0
-	928	0..28	0	948	0..255	0
Fader	929	0..28	8	949	0..255	0

7 Hinweise

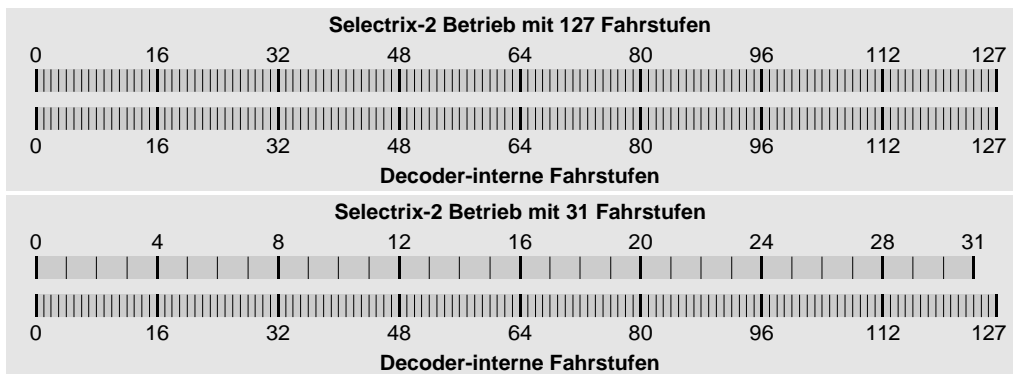
7.1 Interne Fahrstufen relativ zu Fahrregler-Fahrstufen

SelecTRIX-1: Das SX-1 Protokoll hat 31 Fahrstufen. Intern hat der Decoder jedoch 127 Fahrstufen, z.B. entspricht die SelecTRIX-1 Fahrstufe 4 der internen Fahrstufe 16 und die SelecTRIX-1 Fahrstufe 10 der internen Fahrstufe 20. Beim Beschleunigen und beim Bremsen durchläuft der Decoder alle dazwischen liegenden internen Fahrstufen. Von SelecTRIX-1 Fahrstufe 4 bis 10 durchläuft der Decoder die internen Fahrstufen 16, 17, 18 usw. bis zu 39 gefolgt von Fahrstufe 40 jeweils mit der für eine interne Fahrstufe berechneten Massensimulation. Selbst beim Aufschalten des Fahrreglers von einer SelecTRIX-1 Fahrstufe zur nächsten werden die internen Zwischenfahrstufen mit Massensimulation durchlaufen. Je größer hierbei die Massensimulation ist, desto weicher fährt das Fahrzeug. Bei sehr kleiner Massensimulation sind die Fahrstufensprünge sichtbar, bei entsprechend größeren Massensimulation sind die Fahrstufensprünge nicht mehr wahrnehmbar.

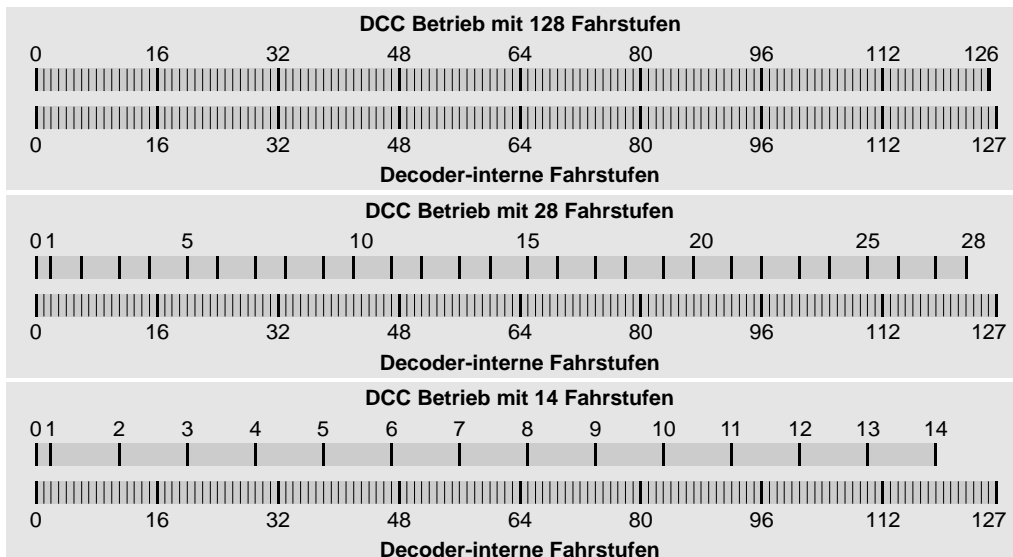


SelecTRIX-2: Der Decoder unterstützt bei SX2-Betrieb normalerweise 127 Fahrregler-Fahrstufen, die direkt als interne Fahrstufen verwendet werden (Parameter 003 = 112). Dieser Decoder unterstützt, ab Version 15, auch eine Variante des SX2-Betriebes, mit der nur 31 Fahrstufen des Fahrreglers ausgenutzt werden (Parameter 003 = 000). Die 31 Fahrregler-Fahrstufen werden hierbei, analog zu SelecTRIX-1 Betrieb, in die internen 127 Fahrstufen umgesetzt.

Beim Beschleunigen und beim Bremsen durchläuft der Decoder immer alle dazwischen liegenden Fahrstufen. Je größer die Massensimulation ist, desto weicher fährt das Fahrzeug.



DCC: Der Decoder unterstützt bei DCC-Betrieb 14, 28 und 128 Fahrstufen. Intern hat der Decoder jedoch 127 Fahrstufen, z.B. entspricht bei DCC 28 Fahrstufen die DCC Fahrstufe 5 der internen Fahrstufe 20 und die Fahrstufe 15 der internen Fahrstufe 65. Beim Beschleunigen und beim Bremsen durchläuft der Decoder alle dazwischen liegenden internen Fahrstufen. Von DCC Fahrstufe 5 bis 15 (bei Betrieb mit 28 Fahrstufen) durchläuft der Decoder die internen Fahrstufen 20, 21, 22 usw. bis zu 64 gefolgt von Fahrstufe 65 jeweils mit der für eine interne Fahrstufe berechneten Massensimulation. Selbst beim Aufschalten des Fahrreglers von einer DCC Fahrstufe zur nächsten werden die internen Zwischenfahrstufen mit Massensimulation durchlaufen. Je größer hierbei die Massensimulation ist, desto weicher fährt das Fahrzeug. Bei sehr kleiner Massensimulation sind die Fahrstufensprünge sichtbar, bei entsprechend größerer Massensimulation sind die Fahrstufensprünge nicht mehr wahrnehmbar.



Für den Betrieb mit 14 bzw. 28 DCC-Fahrstufen kann eine Mindestgeschwindigkeit festgelegt werden. Das ist die kleinste interne Dauer-Fahrstufe, die bei DCC-Fahrstufe 1 eingenommen wird (Standardeinstellung 2). Beim Beschleunigen aus dem Stillstand wird auch hier über die interne Fahrstufe 1 bis zu dieser Mindestgeschwindigkeit mit Massensimulation hochgeschaltet; entsprechend auch beim Bremsen.

7.2 Dioden Bremsbetrieb

Der Decoder kennt in allen Betriebsarten einen Bremsbetrieb über einfache Dioden. Hierzu wird die in Fahrtrichtung gesehene rechte Schiene über eine Diode mit der Anode oder die linke Schiene mit der Kathode an die Digitalspannung angeschlossen. Zur Weiterfahrt kann diese Diode über einen Schalter (z.B. im Signal bei Stellung Fahrt frei) überbrückt werden. In der Gegenrichtung wird das Fahrzeug nicht gebremst, d.h. das Fahrzeug fährt durch diesen Signalhalteabschnitt durch. Durch Parameter 021 bzw. CV 59 kann hierfür festgelegt werden, ob die Signalhalteabschnitte der Anlage einteilig oder zweiteilig ausgeführt sind (bei zweiteiligen Halteabschnitten fährt das Fahrzeug mit langsamer Geschwindigkeit durch den Bremsabschnitt bis zum stromlosen Halteabschnitt).

Kriechgeschwindigkeit in 2-teiligen Halteabschnitten: Über Parameter 022 / CV 122 kann die Kriechgeschwindigkeit bis zum stromlosen Abschnitt in 2-teiligen Halteabschnitten eingestellt werden.

Bremszeit in Halteabschnitten: Mit Parameter 023 / CV 123 kann, abweichend zur regulären Bremszeit in Parameter 012 / CV04, die Bremszeit in Halteabschnitten festgelegt werden.

Verzögertes Wiederbeschleunigen: Über Parameter 024 / CV 124) kann die Zeit eingestellt werden, mit der das Wiederbeschleunigen in Halteabschnitten verzögert werden kann. Hierdurch können Überbrückungen durch Wagen mit Stromabnahmeschleifer, die beim Überfahren der Trennstelle zum Bremsabschnitt diese überbrücken und somit ein erneutes Beschleunigen des Fahrzeuges verursachen, ausgefiltert werden.

7.3 DCC Bremsbetrieb

DCC Bremsbetrieb mit Gleichspannung: Ist die automatische Umschaltung auf Analogbetrieb (CV 29 Bit 2 – Wert 4) ausgeschaltet, kann mit Gleichspannung z.B. bei Halt zeigendem Signal automatisch gebremst werden und in der Gegenrichtung am Signal vorbeigefahren werden. Hierbei kann mit der CV 27 festgelegt werden, ob mit gegenpoliger Gleichspannung oder mit gleichpoliger Gleichspannung gebremst werden soll. Ist keines der beiden dafür zuständigen Bits eingeschaltet, wird in solchen Abschnitten nicht gebremst. Sind beide Bits eingeschaltet, wird in jeder Richtung das Fahrzeug gebremst.

DCC Bremsbetrieb mit einfachen Dioden: Ist bei Betrieb mit DCC die automatische Umschaltung auf Analogbetrieb (CV 29 Bit 2 – Wert 4) eingeschaltet, kann mit einer einfachen, schnellen Diode (Schottky-Diode) ein Signalhalt, wie bei Selectrix, eingeleitet werden.

7.4 Funktionstasten

Taste Licht: Diese Taste schaltet das Spitzen- und ggf. das Schlussignal ein.

Taste Innenbeleuchtung: Diese Taste schaltet die Innenbeleuchtung unabhängig vom Spitzenlicht ein. Ist dieser Funktion keine Funktionstaste zugeordnet, wird die Innenbeleuchtung zusammen mit dem Spitzenlicht geschaltet.

Taste Zugzielanzeige: Diese Taste schaltet die Zugzielanzeige unabhängig von der Innenbeleuchtung ein. Ist dieser Funktion keine Funktionstaste zugeordnet, wird die Zugzielanzeige zusammen mit der Innenbeleuchtung geschaltet.

Taste Führerstandsbeleuchtung: Diese Taste schaltet die Führerstandsbeleuchtung unabhängig von der Innenbeleuchtung ein. Ist dieser Funktion keine Funktionstaste zugeordnet, wird die Führerstandsbeleuchtung zusammen mit der Innenbeleuchtung geschaltet. Sie wird bei nach Abfahrt ausgeschaltet und erst wieder bei Stillstand ausgeschaltet. Beim Rangieren ist die Führerstandsbeleuchtung eingeschaltet, die bei Einschalten dieser Beleuchtung oder des Rangiergangs in Fahrtrichtung vorne war. Dies bleibt beim Rangieren auch bei Fahrtrichtungswechsel erhalten. Ist die Innenbeleuchtung eingeschaltet, wird auch die Führerstandsbeleuchtung aktiviert.

Taste Abblendlicht: Diese Taste schaltet das Spitzensignal auf Abblendlicht. Diese Funktion ist allerdings bei diesem Modell vorbildwidrig, da auch das 3. Spitzenlicht mit abgeblendet wird. Deshalb ist ihr keine Taste zugeordnet. Allerdings kann diese Funktion aktiviert werden, entweder als reine Abblendfunktion oder mit automatischen Abblendlicht im Stillstand bzw. beim Rangieren. Bei Zugfahrt wird dann bei Abfahrt automatisch aufgeblendet, und mit der zugeordneten Taste kann dann während der Fahrt abgeblendet werden.

Taste Schlussignal (nur mit Zusatzmodul): Diese Taste schaltet das Schlussignal unabhängig vom Spitzenlicht ein. Das Schlussignal wird immer bei Abfahrt eingeschaltet, auch wenn das Spitzensignal und das Schlussignal ausgeschaltet ist. Das Schlussignal wird in diesem Falle bei Fahrtrichtungswechsel abgeschaltet und erst bei Abfahrt wieder eingeschaltet. Ist die Taste Schlusslicht eingeschaltet, ist das Schlussignal auch im Stillstand eingeschaltet. Ist allerdings die Taste Licht eingeschaltet und die Taste Schlusslicht aktiv, wird bei Fahrtrichtungswechsel im Stillstand beidseitig das rote Schlussignal eingeschaltet. Bei Abfahrt wechselt dann in Fahrtrichtung vorne das Signal von Schluss- auf Spitzensignal.

Taste Rangiergang: Diese Taste schaltet die Rangierfunktion ein. Hierbei wird bei Betrieb mit SX1, SX2 mit 31 Fahrstufen bzw. DCC mit 28 Fahrstufen und bei entsprechender Einstellung der Rangierverzögerung die internen Fahrstufen halbiert. Hierdurch kann sehr feinfühlig rangiert werden. Ist die Taste Licht Ein, zeigt das Fahrzeug beidseitig das weiße Rangierspitzensignal. Ist im Stillstand die Taste Rangiergang und die Taste Schlusslicht eingeschaltet, die Taste Licht jedoch ausgeschaltet, wird beidseitig das rote Schlusslicht eingeschaltet (Parklicht).

Taste Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus (nur mit Zusatzmodul): Diese Taste schaltet das Spitzen-/Schlussignal am Führerstand I aus. Ist der Wert für die Funktionstaste 0, ist das Spitzen-/Schlussignal an diesem Führerstand, wie auch die Führerstandsbeleuchtung, immer aus. Ist der Wert für die Funktionstaste größer der erlaubten Taste F16 (z.B. 31), ist das Spitzen-/Schlussignal an diesem Führerstand immer an.

Taste Spitzen-/Schlussignal Führerstand II aus (nur mit Zusatzmodul): Diese Taste schaltet das Spitzen-/Schlussignal am Führerstand II aus. Ist der Wert für die Funktionstaste 0, ist das Spitzen-/Schlussignal an diesem Führerstand, wie auch die Führerstandsbeleuchtung, immer aus. Ist der Wert für die Funktionstaste größer der erlaubten Taste F16 (z.B. 31), ist das Spitzen-/Schlussignal an diesem Führerstand immer an.

7.5 Mehrfachtraktion (nur in Verbindung mit Zusatzmodul)

Mehrfachtraktion SX2: Mit den Parameter 008 und 009 kann Fahrzeugen, die als Verbund fahren sollen (Mehrfachtraktion), eine Verbundadresse zugewiesen werden. Alle Fahrzeuge mit derselben Verbundadresse reagieren hinsichtlich Fahrtrichtung und Geschwindigkeit auf den Fahrregler, der auf diese Adresse eingestellt ist. Funktionen, die über Funktionstasten geschaltet werden, können über Parameter 048 und 049 / CV 021 und 022 entweder der Verbundadresse oder der „normalen“ Lokadresse zugewiesen werden.

POM-Befehle (Hauptgleisprogrammierung) werden immer über die „normale“ Lokadresse an den Decoder weitergegeben.

Mehrfachtraktion DCC: Mit der CV 019 kann Fahrzeugen, die als Verbund fahren sollen (Mehrfachtraktion), eine Verbundadresse zugewiesen werden. Alle Fahrzeuge mit derselben Verbundadresse reagieren hinsichtlich Fahrtrichtung und Geschwindigkeit auf den Fahrregler, der auf diese Adresse eingestellt ist. Funktionen, die über Funktionstasten geschaltet werden, können über CV 021 und 022 entweder der Verbundadresse oder der „normalen“ Lokadresse zugewiesen werden.

POM-Befehle (Hauptgleisprogrammierung) werden immer über die „normale“, aktive Lokadresse (kurze oder lange Lokadresse) an den Decoder weitergegeben.

Bitte beachten: bei DCC ist die Verbundadresse immer eine kurze (7-Bit) Adresse.

Verbundadresse SX2: Bei SX2 kann über Parameter 008 und 009 einem Fahrzeug eine Verbundadresse zugeordnet werden. Wird die 4-stellige Lokadresse neu geschrieben oder geändert, wird die Verbundadresse gelöscht. Die Verbundadresse kann sowohl über Programmiergleisprogrammierung als auch über Hauptgleisprogrammierung eingegeben werden. Allerdings ist bei der Hauptgleisprogrammierung zu beachten, dass die Verbundadresse erst gültig ist, wenn beide Parameter (sowohl 008 als auch 009) auf den gewünschten Wert gesetzt wurden. Dabei ist die Reihenfolge egal. Die Verbundadresse kann über POM durch Eingabe einer ungültigen Zahl (größer 99) in einen der beiden Parameter gelöscht werden. Bei Programmiergleisprogrammierung müssen beide Parameter auf 0 gesetzt werden.

Fahrtrichtungsumkehr SX2: Nicht alle Fahrzeuge, die in einem Verbund fahren sollen, müssen mit z.B. Führerstand I in die selbe Richtung fahren. Soll z.B. ein Fahrzeug in Fahrtrichtung vorwärts mit Führerstand I voraus und ein anderes in derselben Richtung mit Führerstand II voraus fahren, kann vor dem Eingeben der Verbundadresse mit POM die Fahrtrichtung des Fahrzeuges gewechselt werden. Dieser Fahrtrichtungswechsel wird in Parameter 045 / CV 029, Bit 0 dauerhaft gespeichert, sodass das eine Fahrzeug bei Fahrtrichtung vorwärts mit Führerstand I voraus fährt, während das andere Fahrzeug bei Fahrtrichtung vorwärts eigentlich rückwärts fährt. Wird über POM die Verbundadresse gelöscht, wird die Fahrtrichtungsumkehr ebenfalls gelöscht. Bei Programmierung der Verbundadresse mit Programmiergleisprogrammierung kann der Parameter 045 (Wert 0 oder 1=Fahrtrichtungsumkehr) explizit gesetzt werden. Beim Löschen der Verbundadresse mit Programmiergleisprogrammierung muss der Parameter 045 explizit gelöscht werden.

Verbundadresse DCC: Bei DCC kann über CV 019 einem Fahrzeug eine Verbundadresse zugeordnet werden. Wird die kurze oder die lange Lokadresse neu geschrieben oder geändert, wird die Verbundadresse gelöscht. Die Verbundadresse kann sowohl über Programmiergleisprogrammierung als auch über Hauptgleisprogrammierung eingegeben werden. Die Verbundadresse kann über POM durch Eingabe des Wertes 0 gelöscht werden.

Fahrtrichtungsumkehr DCC: Nicht alle Fahrzeuge, die in einem Verbund fahren sollen, müssen mit z.B. Führerstand I in die selbe Richtung fahren. Soll z.B. ein Fahrzeug in Fahrtrichtung vorwärts mit Führerstand I voraus und ein anderes in derselben Richtung mit Führerstand II voraus fahren, kann beim Eingeben der Verbundadresse die Fahrtrichtung des Fahrzeuges durch Eingabe der Verbundadresse +128 gewechselt werden. Der Fahrtrichtungswechsel wird beim Löschen der Verbundadresse wieder aufgehoben werden.

Alternativ kann auch in CV 029 Bit 0 die Fahrtrichtungsumkehr aktiviert werden. Allerdings muss, wenn die Verbundadresse gelöscht wird, auch diese Fahrtrichtungsumkehr in CV 029 Bit 0 explizit gelöscht werden.

Konfiguration Spitzen- / Schlusslicht: Wird über Hauptgleisprogrammierung (POM) einem Fahrzeug eine Verbundadresse zugewiesen, wird die derzeitige Konfiguration des Spitzen- / Schlusslichts an Führerstand I bzw. II „eingefroren“ und solange weiterverwendet, wie die Verbundadresse aktiv ist – auch über Fahrstrom aus- und wiedereinschalten hinweg.

Außerdem kann diese Konfiguration über Parameter 089 / CV 121 manuell gesetzt und dauerhaft gespeichert werden. Sie bleibt jedoch nur solange erhalten, wie die Verbundadresse aktiv ist.

Funktionstasten-Zuordnung: Bei Mehrfachtraktion können über die Parameter 048 und 049 / CV 021 und 022 die Funktionstasten entweder den Fahrinformationen der Verbundadresse (das ist die Adresse, mit der alle Fahrzeuge einer Mehrfachtraktion gefahren werden - siehe Parameter 008 und 009 / CV 019) zugeordnet werden oder der jeweiligen „normalen“ Adresse des jeweiligen Fahrzeuges (Parameter 001 und 002 / CV 001 bzw. CV 017 und 018).

Dadurch können die Funktionen einzelner Tasten, die bei allen Fahrzeugen der Mehrfachtraktion gleichzeitig geschaltet werden sollen, über den Fahrregler der Mehrfachtraktion ausgelöst werden, während bestimmte individuelle Funktionen einzelner Fahrzeuge in der Mehrfachtraktion durch Funktionstasten eines Fahrreglers der jeweiligen Lokadresse ausgelöst werden können.

Der Parameter 049 / CV 122 wurde erweitert, damit die Funktionstasten F13 bis F16 bzw. bei DCC F13 bis F20 und F21 bis F28 in Gruppen der Mehrfachtraktion zugeordnet werden können.

7.6 Fahrdynamik

Dieser Decoder hat die Möglichkeit einer einstellbaren Fahrdynamik. Normalerweise beschleunigt ein Decoder linear über alle Fahrstufen. Die Geschwindigkeit des Fahrzeuges in den einzelnen Fahrstufen ist allerdings progressiv, wodurch das Fahren und Rangieren in den niedrigen Fahrstufen weicher ist, als mit einer linearen Geschwindigkeitskurve.

Hierdurch ist allerdings bei einer linearen Beschleunigung der Geschwindigkeitszuwachs je Zeiteinheit in den höheren Fahrstufen je Fahrstufe größer als in den unteren Fahrstufen. Dabei müsste der Geschwindigkeitszuwachs mit zunehmender Geschwindigkeit abnehmen, da, je höher die Geschwindigkeit ist, desto weniger Energie steht für die Beschleunigung zur Verfügung bis zu dem Punkt, an dem das Fahrzeug mit seinem Zug nicht mehr beschleunigen kann.

Mit **Parameter 093 / CV 129** kann die Fahrdynamik eingestellt werden. Hierbei wird das Anfahren des Fahrzeuges weicher und in den höheren Fahrstufen wird die Geschwindigkeitszunahme je Zeiteinheit immer geringer.

Ähnliches gilt auch für das Abbremsen. Wenn ein Zug bei z.B. 140 km/h abgebremst wird, kann die Bewegungsenergie durch die vorhandene Bremskraft nicht so schnell abgebaut werden, als bei geringerer Geschwindigkeit. Deshalb wird diese Beschleunigungskurve mit Fahrdynamik auch beim Bremsen wirksam.

7.7 Remapping der Tasten Licht und Horn für Betrieb ohne Funktionsadresse

SX1-Betrieb nach Parameterprogrammierung:

Bei SX1-Betrieb ohne Funktionsadresse steht, außer der Taste Licht, nur eine Funktionstaste, die Taste Horn als Taste F1, zur Verfügung.

Für den SX1-Betrieb nach Parameterprogrammierung kann der Taste Horn eine Funktion zugeordnet werden. Um aber zwei Funktionen aktivieren zu können – eine zusätzlich mit der Taste Licht und eine zweite über die Taste Horn, gibt es die Möglichkeit über die Parameter 091 und 092 diese Tasten auf die gewünschten Funktionen umzuleiten. Diese Tasten-Umleitung ist auch bei Betrieb mit SX1 nach SX1-Programmierung wirksam.

SX1-Betrieb nach SX1-Programmierung:

Bei SX1-Betrieb ohne Funktionsadresse steht, außer der Taste Licht, nur eine Funktionstaste, die Taste Horn als Taste F1, zur Verfügung. Um aber wenigstens zwei Funktionen aktivieren zu können, gibt es die Möglichkeit über die Erweiterten Einstellungen die Taste Licht zusätzlich als Taste F1 und die Taste Horn als F2 zu aktivieren.

Es gibt zwar die Möglichkeit, die Tastenzuordnungen zu ändern, dies kann aber nur über SX-Parameterprogrammierung bzw. DCC CV-Programmierung vorgenommen werden.

Damit auch reine SX1-Benutzer wenigstens zwei Funktionen ihrer Wahl benutzen können wurde ein Remapping-Verfahren entwickelt, mit dem die Taste Licht zusätzlich wahlfrei als eine der Funktionstasten F1 bis F16 und die Taste Horn wahlfrei als eine der Funktionstasten F1 bis F16 verwendet werden können.

Dieses Verfahren besteht aus folgenden Schritten:

- Fahrregler in Programmiermodus setzen.
- Falls der Decoder nicht in der Betriebsart SX1 nach SX1-Programmierung ist, müssen zuerst die Standard-Parameter für den SX1-Betrieb (Lokadresse, Geschwindigkeit usw.) ausgelesen und wieder in den Decoder programmiert werden.
- Die Erweiterten Einstellungen des Fahrzeugdecoders auslesen.
- Die erweiterten Einstellungen ggf. mit gewünschten Änderungen zurückschreiben.
- Programmiermodus verlassen.
- Fahrstrom einschalten.
- Einen Fahrregler auf Adresse 0 einstellen.
- Für die Zuordnung der Taste Horn:
 - Den Fahrregler auf die Fahrstufe 1 bis 16 entsprechend der gewünschten Funktionstaste einstellen.
 - Die Taste Horn am Fahrregler einschalten (die Taste Licht darf nicht eingeschaltet sein). Damit wird die eingestellte Fahrstufe für die Zuordnung der Taste Horn im Decoder gespeichert.
 - Die Taste Horn am Fahrregler ausschalten.
- Für die Zuordnung der Taste Licht:
 - Den Fahrregler auf die Fahrstufe 1 bis 16 entsprechend der gewünschten Funktionstaste einstellen.
 - Die Taste Licht am Fahrregler einschalten (die Taste Horn muss hierfür ausgeschaltet sein). Damit wird die eingestellte Fahrstufe für die Zuordnung der Taste Licht im Decoder gespeichert.
 - Die Taste Licht am Fahrregler ausschalten.
- Fahrstrom ausschalten. Zur Sicherheit die Tasten Licht und Horn ausschalten und den Fahrregler auf Fahrstufe 0 stellen.
- Fahrregler wieder in Programmiermodus setzen.
- Die Standard-Parameter für den SX1-Betrieb (Lokadresse, Geschwindigkeit usw.) wieder in den Decoder programmieren.
- Programmiermodus verlassen.

Die vorgenommene Einstellung ist jetzt wirksam. Sie können mit SX1 nicht ausgelesen werden. Es gibt allerdings die Möglichkeit, diese Einstellungen mit SX-Parameterprogrammierung / DCC CV-Programmierung mit den Parameter 091 / CV 127 (Zuordnung Taste Horn) bzw. Parameter 092 / CV 128 (Zuordnung Taste Licht) auszulesen und auch ggf. zu ändern.

7.8 DC Gleichstrombetrieb (Analog)

Funktionen bei Gleichstrombetrieb:

Bei Betrieb mit einem konventionellen Gleichstromgerät ist standardmäßig nur der weiße / rote Lichtwechsel und die Innenbeleuchtung mit Zugzielanzeige eingeschaltet.

Allerdings können mit SX-Parameterprogrammierung oder mit DCC CV-Programmierung weitere Funktionen aktiviert werden. Die weiteren, aktivierbaren Funktionen sind:

- Spitzen-/Schlussignal an Führerstand I und/oder Führerstand II ausschalten.

Außerdem können mit diesen Einstellmethoden die Höchstgeschwindigkeit und, in Grenzen, die Anfahrspannung bei Analogbetrieb verändert werden.

Anhang: Änderungen

Vers. 12.010: Erste Ausführung dieses Microcodes.

Vers. 12.011: Korrektur Innenbeleuchtung ohne Funktionstaste mit Taste Licht schalten.

Vers. 12.014: Verschiedene Verbesserungen im Zusammenhang mit dem Funktionsmodul.

Vers. 12.018: Optische Rückmeldung bei Hauptgleisprogrammierung.

Vers. 12.022: Auf Wunsch anderes Soundmodul (D&H SH10A).

Aktualisierung und Datenblatt:

H. Maile, E38438 El Amparo, www.maile.es, Email: heinrichmaile@yahoo.de

in Zusammenarbeit mit MDVR Rautenhaus Digital Vertrieb, D-47877 Willich

RMX_Mtx648-S_Datenblatt

(V12-04/05.2019)

SelecTRIX® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gebr. Märklin & Cie. GmbH, D-73033 Göppingen

[Zurück](#) [Drucken](#)