

**MINITRIX Decoder Aktualisierung
und Betriebsanleitung 16461
16904**

für Minitrix Br146.2: 16461, Br185: 11138

Elektrolok Digital

und für Decoder Trix 66840

bzw. Decoder RMX997-C zum Einbau in

Minitrix Br185: 16904, Br185.6: 12102, Br185.5: 16902,

SJ Re14: 12385, CFL Serie 4000: 16901

Elektrolok Analog

für Systeme SelecTRIX[®]1, SX2, DCC und DC

**Betriebsanleitung für SelecTRIX-2 Betrieb
mit Parameter-Programmierung**

Beschreibung

Diese Betriebsanleitungen gilt für alle Elektroloks Minitrix Br146, Br185 und die mit diesen verwandten Loks mit mtc14 Schnittstelle und ab Werk eingebautem mtc14 Decoder bzw. mit nachgerüstetem Decoder Trix 66840 bzw. rautenhaus digital Decoder RMX997-C.

Sie beschreibt die Funktionen und Einstellmöglichkeiten für SelecTRIX-2 Betrieb mit SelecTRIX Parameter-Programmierung.

Wesentliche Verbesserungen bzw. Erweiterungen der Funktion sind farblich gekennzeichnet.

Funktionsübersicht SelecTRIX-2 Betrieb und Programmierung

Decodereinstellung über

Parameterprogrammierung für SX2

SX1-Programmierung,

Parameter-Programmierung für SX1 ,

Parameter-Programmierung für SX1 Adressdynamik bzw.

DCC CV-Programmierung:

siehe separate Betriebsanleitungen

Elektronische Decoder-Einstellung (Programmierung)

Programmiergleis-Programmierung

Hauptgleis-Programmierung (POM)

Einstellungen Parameter-Programmierung:

Betriebsart : SX2

SX2-Betrieb wahlweise mit 31 oder 127 Fahrregler-Fahrstufen

Höchstgeschwindigkeit in Stufen von ca. 1% einstellbar

Beschleunigungszeit max. 4 Minuten bis zur Höchstgeschwindigkeit

Bremszeit separat einstellbar

Remapping der F-Taste für Führerstandsbeleuchtung

Remapping der F-Taste und Automatik für Fernlicht

Impulsbreite (Impulsdauer) und Variante der Motorregelung verbessert

Anfahrverzögerung bis ca. 4 Sekunden einstellbar

Rangierverzögerung und/oder Rangiergang

Einstellbare Schnellbremse / Nothalt

Fahrtrichtungsumkehr

Einstellungen für Fahrdynamik

Betriebsfunktionen:

Licht ein-/ausschalten
Spitzen- / Schlusslicht einseitig oder beidseitig durch F-Taste abschaltbar
Weiches Anfahren und vorbildgerechte Höchstgeschwindigkeit
Separat schaltbares Schlussignal
Rangiertaste mit beidseitigem Rangierspitzensignal
Nothalt durch Fahrtrichtungswechsel
Führerstandsbeleuchtung wird nach Abfahrt abgeschaltet
Automatisches Fernlicht
Einstellbare Fahrdynamik
Bremsbetrieb mit einfachen Bremsdioden

Werkseitige Einstellung (siehe Inbetriebnahme):

Werkseitig auf Betrieb mit SX1 nach SX1-Programmierung eingestellt.

Betrieb

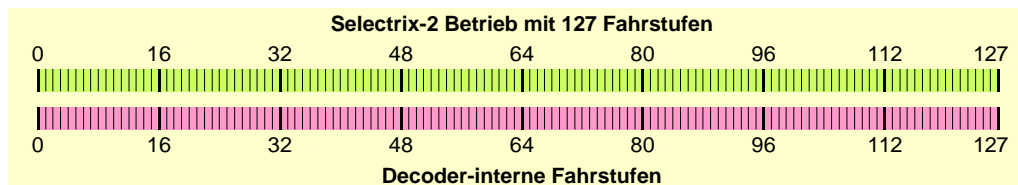
Anwahl der Lok: Die Lok wird über ihre 4-stellige Lokadresse (eingestellt mit Parameter 001 und 002) am Fahrregler ausgewählt. Hierzu ist ein Fahrregler und eine Zentraleinheit erforderlich, die das SelectRIX-2 Protokoll unterstützt.

Zum Betrieb mit SelectRIX-2 mit 127 Fahrregler-Fahrstufen muss die Lokadresse auf den Wert 112 gesetzt sein.

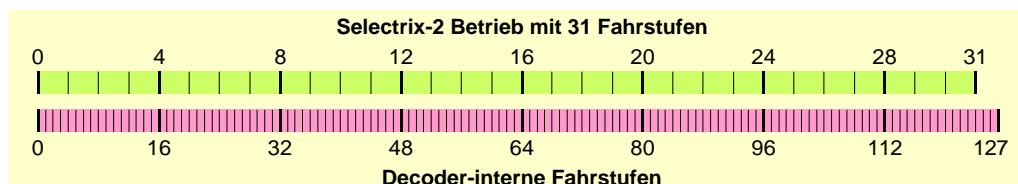
Zum Betrieb mit SelectRIX-2 mit 31 Fahrregler-Fahrstufen muss die Lokadresse auf den Wert 000 gesetzt sein.

Beschleunigungs- und Bremszeit: Bei dieser Lok kann die interne Massensimulation für Beschleunigen und Bremsen auf bis über 250 Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit und umgekehrt eingestellt werden. Auf Modellbahnen muss wegen der wesentlich kürzeren Strecken eine kurze Verzögerungszeit eingestellt werden. In der Regel ist eine Verzögerungszeit von 15 bis 30 Sekunden bis zur Höchstgeschwindigkeit eine gute Wahl. Hierbei gilt: je größer die Massensimulation, desto vorbildgetreuer fährt ein Fahrzeug.

Fahrstufen: Das SelectRIX-2 Protokoll mit 127 Fahrregler-Fahrstufen benutzt direkt die 127 internen Fahrstufen des Decoders. Beim Beschleunigen und beim Bremsen durchläuft der Decoder immer alle dazwischen liegenden Fahrstufen.



Das SelectRIX-2 Protokoll mit 31 Fahrregler-Fahrstufen multipliziert die Fahrregler-Fahrstufen, wie bei Betrieb mit SelectRIX-1, mit 4 und benutzt hierdurch indirekt die 127 internen Fahrstufen des Decoders. Beim Beschleunigen und beim Bremsen durchläuft der Decoder immer alle dazwischen liegenden Fahrstufen.



Nothalt: Bei großer Massensimulation kann es vorkommen, dass man nicht rechtzeitig bremst. Um einen Unfall zu verhindern besitzt der Decoder eine Schnellbremse (Nothalt), der durch einen Fahrtrichtungswechsel eingeleitet werden kann. Hierfür kann bei der Parameter-Programmierung die Massensimulation bei Nothalt eingestellt werden.

Rangieren: Beim Rangieren möchte man die Lok mit geringer Massensimulation kontrollieren können. Hierzu kann in den Parametern eine Rangier-Massensimulation eingestellt werden. Bei SX2-Betrieb mit 31 Fahrstufen werden, je nach Einstellung des Parameters für die Rangierverzögerung, die internen Fahrstufen halbiert, wodurch ein sehr feinfühliges Rangieren möglich ist.

Funktionen und Tasten-Zuordnung

	Betrieb mit Lokadresse	Mehrfachtraktion	
		Funktionen über Verbundadresse	Funktionen über Lokadresse
Taste Licht	Licht	Licht	
Taste 1	-		
Taste 2	-		
Taste 3	-		
Taste 4	Rangiergang	Rangiergang	
Taste 5	Schlussignal	Schlussignal	
Taste 6	Spitzen-/Schlusssignal Führerstand II aus		Spitzen-/Schlusssignal Führerstand II aus
Taste 7	Führerstandsbeleuchtung **	Führerstandsbeleuchtung	
Taste 8	Spitzen-/Schlusssignal Führerstand I aus		Spitzen-/Schlusssignal Führerstand I aus
Taste 9	-		
Taste 10 - 16	-		
	Fernlicht (automatisch)		
** Die Führerstandsbeleuchtung wird bei Zugfahrt nach Abfahrt abgeschaltet und erst wieder bei Stillstand eingeschaltet. Sie wird nur in Verbindung mit dem Spitzenlicht eingeschaltet.			
Das Fernlicht wird, sofern dieser Funktion keine Taste zugeordnet ist, automatisch nach Abfahrt ein- und kurz vor Stillstand wieder ausgeschaltet. Ist eine Taste zugeordnet, wird das Fernlicht nur eingeschaltet, wenn diese Taste aktiviert ist. Diese Taste kann auch als Abblendfunktion eingerichtet werden.			
Ist der Funktion Schlussignal keine Taste zugeordnet, wird dieses mit dem Spitzenlicht eingeschaltet. Durch die Funktion Spitzen-/Schlusslicht abschalten kann das Schlusslicht zugleich abgeschaltet werden.			

Diese Zuordnungen gelten nur mit der Standardeinstellung der Funktionen.

Inbetriebnahme und Einstellung des Fahrzeuges

Der Decoder ist ab Werk für den Betrieb mit SX1 eingestellt. Für den Betrieb mit SX2 muss die 4-stellige Loknummer (Parameter 001 und 002) des Decoders einmal mit der Parameter-Programmiermethode geschrieben werden. Das Ändern anderer Einstellwerte verändert die Systembetriebsart nicht.

Alle Parameter bzw. Decoder-Einstellungen sind optimal für die Lok eingestellt und müssen normalerweise nicht verändert werden.

Der Decoder ist dann mit der eingestellten Loknummer betriebsbereit. Nach ersten Tests können Sie gegebenenfalls die Einstellwerte des Decoders anpassen.

Einstellung des Decoders mit der SX2 Parameter-Programmiermethode

Die Parameter-Methode dient der Einstellung der Kennwerte des Decoders.

Diese Programmiermethode ist bei SelectRIX-Geräten einer neuen Generation, die das SX2-Protokoll verwenden, möglich.

Zur Beachtung: Beim Einstellen des Decoders wird die System-Betriebsart des Decoders entsprechend der verwendeten Methode automatisch eingestellt. Die jeweils verwendete Methode der Decoderprogrammierung beim Schreiben einer Lokadresse bestimmt die Betriebsart. Beim Schreiben anderer Werte wird die Betriebsart nicht verändert. Lesen der Decodereinstellungen, auch der Lokadressen, verändert die Betriebsart nicht, mit Ausnahme SelectRIX-1 Lesen der erweiterten Kennwerte, da hierbei der Decoder intern umprogrammiert werden muss.

Die Parameter sind in verschiedene Gruppen eingeteilt:

- Lokadressen zur Identifikation eines Fahrzeuges und seiner Zusatzfunktionen,
- Die Fahreigenschaften eines Fahrzeuges,
- Eigenschaften der Gleisanlagen,
- Anpassung des Decoders an die Eigenschaften des Motors,
- Zuordnung von Funktionen des Decoders an Funktionstasten,
- Information über die eingestellte Systembetriebsart und Kennzeichnungen des Decoders.

Decoder-Parameter 001 .. 009: Lokadressen

Mit diesen Parametern wird die Identifikation eines Fahrzeuges festgelegt.

4-stellige Loknummer (Parameter 001 und 002): Die 4-stellige Loknummer setzt sich aus zwei Parametern zusammen: Parameter 001 stellt die Zehner- und Einerstelle und Parameter 002 die Tausender und Hunderterstelle dar. Die Werte der beiden Parameter dürfen jeweils 00 bis 99 sein. **Nur wenn mindestens einer der Parameter 001 bzw. 002 ungleich 0 ist (d.h. die 4-stellige Loknummer ist ungleich 000) und die Lokadresse (Parameter 003) den Wert 112 (für Betrieb mit 127 Fahrregler-Fahrstufen) oder den Wert 000 (für Betrieb mit 31 Fahrregler-Fahrstufen) hat, kann das Fahrzeug mit SelectRIX-2 betrieben werden.** Wird die 4-stellige Loknummer geschrieben (Parameter 001 und/oder 002, wird gleichzeitig der Parameter 003 auf 112 gesetzt. War allerdings in Parameter 003 der Wert 0 (SX2-Betrieb mit 31 Fahrstufen), bleibt dieser Wert erhalten: Dadurch wird sichergestellt, dass die zuletzt geschriebene Adresse und die entsprechende Betriebsart auch tatsächlich verwendet wird.

Lokadresse (Parameter 003): Die Lokadresse (Parameter 003) muss für SelectRIX-2 Betrieb entweder den Wert 112 (für Betrieb mit 127 Fahrregler-Fahrstufen) oder den Wert 000 (für Betrieb mit 31 Fahrregler-Fahrstufen) haben.

Verbundadresse (Parameter 008 und 009): Die 4-stellige Verbundadresse setzt sich aus zwei Parametern zusammen: Parameter 008 stellt die Zehner- und Einerstelle und Parameter 009 die Tausender und Hunderterstelle dar. Die Werte der beiden Parameter dürfen jeweils 00 bis 99 sein. **Nur wenn mindestens einer der Parameter 008 bzw. 009 ungleich 0 ist (d.h. die 4-stellige Verbundadresse ist ungleich 000) und die Lokadresse (Parameter 003) den Wert 112 (für Betrieb mit 127 Fahrregler-Fahrstufen) oder den Wert 000 (für Betrieb mit 31 Fahrregler-Fahrstufen) hat, kann das Fahrzeug mit SelectRIX-2 in Mehrfachtraktion betrieben werden.** Wird die 4-stellige Lokadresse geschrieben (Parameter 001 und/oder 002), wird Verbundadresse gelöscht.

Wird die Verbundadresse mit Hauptgleisprogrammierung (POM) geschrieben, ist diese erst aktiv, wenn beide Parameter (008 und 009) geschrieben wurden. Dabei wird eine Fahrtrichtungsumkehr in **Parameter 045 (Einstellungen: Fahrtrichtungsumkehr)** gesetzt, wenn während des Schreibens der Verbundadresse die **Fahrtrichtung Rückwärts** am Fahrregler eingestellt war, bzw. **gelöscht**, wenn die **Fahrtrichtung Vorwärts** eingestellt war. Gleichzeitig wird die führerstandsabhängige Abschaltung des Spitzen-/Schlusslichts dauerhaft in **Parameter 089 (Konfiguration Spitzen-/Schlusslicht)** gespeichert und während des Betriebes in der Mehrfachtraktion statt der Funktionstasten für diese Abschaltung, die hierdurch deaktiviert sind, verwendet.

Die Verbundadresse kann mit Hauptgleisprogrammierung (POM) durch Eingabe eines ungültigen Wertes (z.B. 100) gelöscht werden. Dabei wird ggf. eine **Fahrtrichtungsumkehr gelöscht**. Gleichzeitig wird die führerstandsabhängige Abschaltung des Spitzen-/Schlusslichts über die entsprechenden Funktionstasten reaktiviert.

Wird die Verbundadresse über Programmiergleisprogrammierung gesetzt oder gelöscht, muss eine eventuelle **Fahrtrichtungsumkehr** in Parameter 045 **manuell gesetzt oder gelöscht** werden. Nach Setzen der Verbundadresse muss über den **Parameter 089 (Konfiguration Spitzen-/Schlusslicht)** die Konfiguration der Spitzenlicht-Abschaltung eingegeben werden. Dies ist erforderlich, da beim Betrieb in Mehrfachtraktion die Funktionstasten für das führerstandsabhängige Abschalten des Spitzen-/Schlusslichts deaktiviert ist.

Andere Parameter im Bereich Lokadressen: Alle anderen Parameter in diesem Bereich sind für SelecTRIX-2 Betrieb unbedeutend.

Lokadressen:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung		Bemerkungen
			Br146	Br185	
4-stellige Lok-Nummer	001 + 002	0 .. 9999	1146	1185	Muss für SX2-Betrieb ungleich 0000 sein
Lok-Nummer: Zehner- / Einerstelle	001	0 .. 99	46	85	
Lok-Nummer: Tausender- / Hunderterstelle	002	0 .. 99	11	11	
Lokadresse	003	1 .. 103/111 oder 0 / 112	112	112	Muss für SX2-Betrieb entw. 0 (für Betrieb mit 31 Fahrregler-Fst.) oder 112 (für Betrieb mit 127 Fahrregler-Fst.) sein
Funktionsadresse	004	0 .. 111	1	1	Bei SX2-Betrieb unbenutzt
Funktionsadresse 2	005	0 .. 111	0	0	Bei SX2-Betrieb unbenutzt
Loknummernausgabe	006	1	1	1	Bei SX2-Betrieb unbenutzt
Wirkungsweise Funktionsadresse	007	0 / 1 / 2 / 3	0	0	
Verbundadresse	008 + 009	0 .. 9999	0000	0000	
Zehner- / Einerstelle	008	0 .. 99	00	00	
Tausender- / Hunderterstelle	009	0 .. 99	00	00	

Decoder-Parameter 011 .. 019: Lokcharakteristik

Diese Parameter bestimmen die Fahreigenschaften eines Fahrzeuges.

Beschleunigung (Parameter 011) / Bremsverzögerung (Parameter 012): Mit diesen Parametern wird die Decoder-interne Massensimulation eingestellt. Mit Parameter 011 wird die Massensimulation für die Beschleunigung, mit Parameter 012 die Massensimulation beim Bremsen eingestellt. Ist Parameter 012 auf 0 (Null) eingestellt, wird zum Bremsen dieselbe Massensimulation wie zum Beschleunigen verwendet.

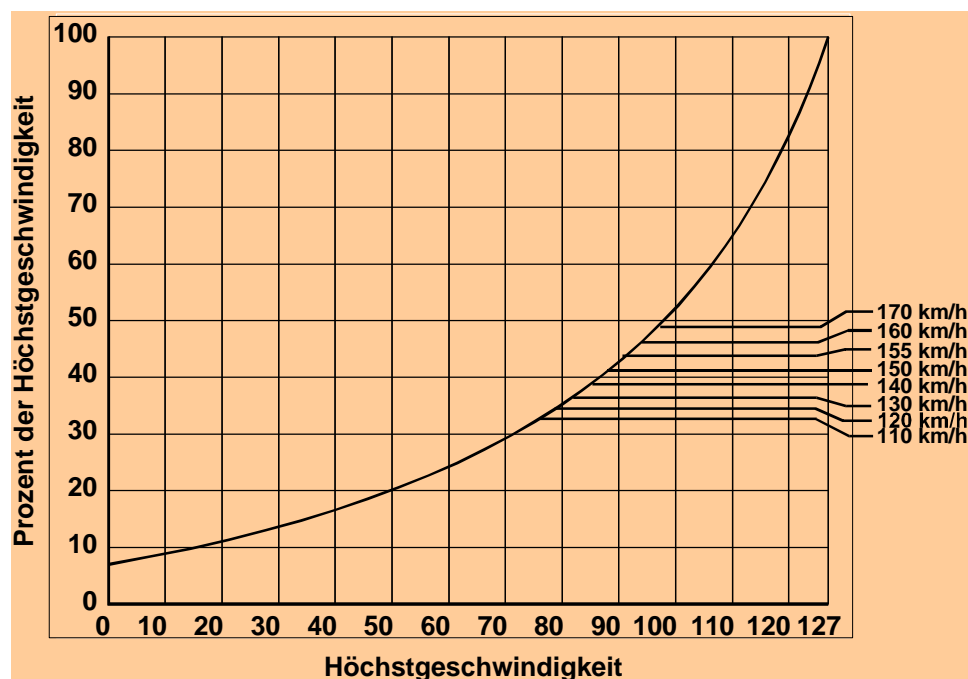
Die Zeit zum Auf- oder Abschalten zwischen zwei SelecTRIX-Fahrstufen errechnet sich aus dem Zeitfaktor von ca. 8 Millisekunden zwischen 2 internen Fahrstufen multipliziert mit 4 (die Anzahl interner Fahrstufen je SelecTRIX-Fahrstufe) multipliziert mit der im Parameter angegebenen Verzögerung. Die Massensimulation kann auf über 250 Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit eingestellt werden.

Einstellbare Fahrdynamik: Normalerweise beschleunigt ein Decoder linear über alle Fahrstufen. Die Geschwindigkeit der Lok 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 die Lok mit ihrem Zug nicht mehr beschleunigen kann.

Ähnliches gilt auch für das Abbremsen. Wenn ein Zug bei z.B. 100 km/h abgebremst wird, kann die Bewegungsenergie durch die vorhandene Bremskraft nicht so schnell abgebaut werden, als bei geringerer Geschwindigkeit.

Mit **Parameter 093** im Abschnitt **Sonderfunktionen** kann die Fahrdynamik eingestellt werden. Hierbei wird das Anfahren der Lok weicher und in den höheren Fahrstufen wird die Geschwindigkeitszunahme je Zeiteinheit immer geringer.

Höchstgeschwindigkeit (Parameter 013): Mit diesem Parameter wird die Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeuges in 128 Stufen festgelegt. Von dieser Einstellung werden die Geschwindigkeiten der einzelnen Fahrstufen proportional durch Spannungsteilung abgeleitet, d.h. je höher die Höchstgeschwindigkeit ist, desto höher ist die Geschwindigkeit in einer bestimmten Fahrstufe. Es kann allerdings vorkommen, dass ab einem bestimmten Punkt die Höchstgeschwindigkeit trotz Vergrößerung dieses Wertes nicht mehr zunimmt, da der Decoder bei dem jeweiligen Motor an seine Aussteuerungsgrenze gelangt ist.



Anfahrspannung (Parameter 014): Dieser Parameter stellt die Mindestgeschwindigkeit, d.h. die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bei interner Fahrstufe 1, des Fahrzeuges ein.

Schnellbremse / Nothalt (Parameter 015): Hiermit kann eine weiche Schnellbremse eingerichtet werden. Mit der Parameter-Programmiermethode kann eine Bremsverzögerung von bis zu über 4 Minuten von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand eingestellt werden. Wird aber beim Bremsen festgestellt, dass der Bremsweg durch die eingestellte Massensimulation viel zu groß ist, d.h. es wurde zu spät gebremst, kann durch eine Fahrtrichtungsumkehr die Schnellbremse ausgelöst werden. Hierbei wird die als Schnellbremse eingestellte Bremsverzögerung verwendet. Ist der Wert der Schnellbremse 0, wird das Fahrzeug mit der normalen Bremsverzögerung gebremst.

Anfahrverzögerung (Parameter 016): Dieser Parameter legt fest, ob zwischen Stillstand und der ersten internen Fahrstufe eine Verzögerung sein soll. Ist dieser Wert ungleich 0, fährt das Fahrzeug nach Stillstand erst nach Ablauf dieser Verzögerung mit der internen Fahrstufe 1 an. Hierbei entspricht z.B. der Wert 80 einer Verzögerung von ca. 1 Sekunde.

Geschwindigkeit Analogbetrieb (Parameter 017): Mit diesem Parameter kann die Höchstgeschwindigkeit bei Analogbetrieb (DC) eingestellt werden.

Rangiergeschwindigkeit (Parameter 018): Hiermit kann eine niedrigere Geschwindigkeit zum Rangieren eingestellt werden. Hat dieser Parameter den Wert 0, wird die Einstellung der Höchstgeschwindigkeit auch zum Rangieren verwendet.

Rangierverzögerung / Rangiergang (Parameter 019): Hiermit kann eine Rangierverzögerung eingerichtet werden. Die Rangierverzögerung kann während des Betriebes durch die Rangier-Taste (siehe Par 069) am Fahrregler eingestellt werden. Ist die Rangier-Taste ausgeschaltet, fährt die Lok entsprechend den eingestellten Werten für Beschleunigen und Bremsen. Ist die Rangier-Taste jedoch eingeschaltet, beschleunigt und bremst die Lok entsprechend dem für die Rangierverzögerung eingestellten Wert.

Bei **SX2-Betrieb mit 31 Fahrregler-Fahrstufen** wird, je nach Einstellung der Rangierverzögerung, zusätzlich zur Rangierverzögerung ein Rangiergang eingeschaltet. Ist ein Rangiergang eingestellt Werte 16 bis 31), wird die interne Fahrstufenanzahl pro Fahrregler-Fahrstufe halbiert – die Geschwindigkeit z.B. der Fahrstufe 20 entspricht dann der normalen Fahrstufe 10.

Die Rangier-Taste kann nur im Stillstand bzw. bis interner Fahrstufe 15 ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Lokcharakteristik:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung		Bemerkungen
			Br146	Br185	
Beschleunigungszeit	011	1 .. 255	12	16	
Bremszeit	012	0 .. 255	8	12	0: Bremsverzögerung = Beschleunigung
Höchstgeschwindigkeit	013	1 .. 127	92	85	Der Wert 85 entspr. ca. 140 Km/h Der Wert 92 entspr. ca. 160 Km/h
Anfahrspannung	014	1 .. 15	0	0	
Schnellbremse / Nothalt	015	0 .. 255	3	3	Werte größer 0: Bremsverzögerung bei Nothalt
Anfahrverzögerung	016	0 .. 255	0	0	Wert > 0: Anfahrverzögerungszeit. Ein Wert von 80 entspricht ca. 1 Sek.
Geschwindigkeit Analogbetrieb	017	0 .. 127	127	105	Der Wert 105 entspr. ca. 140 Km/h Der Wert 127 entspr. ca. 160 Km/h
Rangiergeschwindigkeit	018	0 .. 127	62	55	Der Wert 55 entspr. ca. 70 Km/h Der Wert 62 entspr. ca. 80 Km/h
Rangierverzögerung	019	0 .. 15			0: keine Rangierverzögerung 1 .. 15: Rangierverzögerung
Rangiergang		16 .. 31	20 = Wert 4	22 = Wert 6	16: Rangiergang 17 .. 31 mit Rangierverzögerung 1..15

Decoder-Parameter 021 .. 029: Streckencharakteristik

Diese Parameter bestimmen Eigenschaften der Gleisanlagen.

Bremsabschnitte (Parameter 021): Mit diesem Parameter wird die Wirkungsweise des Decoders in Dioden-Bremsabschnitten festgelegt. Sind die Bremsabschnitte einteilig, bremst das Fahrzeug in Bremsrichtung des Bremsabschnittes bis zum Stillstand. Sind die Bremsabschnitte zweiteilig, bremst das Fahrzeug bis zu Fahrstufe 3 und hält im stromlosen Teil des Bremsabschnitt an. In der Gegenrichtung fährt das Fahrzeug mit praktisch unverminderter Geschwindigkeit durch den Bremsabschnitt. Je nach Verdrahtung der Lichtanschlüsse können die Loklampen beim Durchfahren und/oder Bremsen in Bremsabschnitten aus sein.

Alle Bremsabschnitte einer Anlage sollten entweder einteilig oder zweiteilig sein. Die Lok kann die Art des jeweiligen Abschnittes nicht erkennen.

Kriechgeschwindigkeit in 2-teiligen Halteabschnitten (Parameter 022): Standardmäßig wird in 2-teiligen Halteabschnitten nach Abbremsen entsprechend der Bremszeit mit interner Fahrstufe 12 bis zum stromlosen Abschnitt vorgezogen. Mit diesem Parameter kann diese Geschwindigkeit individuell für die jeweilige Lok eingestellt werden.

Bremszeit in Halteabschnitten (Parameter 023): Hiermit kann die Bremszeit in Halteabschnitten individuell an die jeweilige Lok angepasst werden..

Zeit Beschleunigungs-Verzögerung (Parameter 024): Hiermit kann eine Verzögerungszeit in Halteabschnitten eingegeben werden, um zu vermeiden, dass beim Überfahren von Wagen mit Stromaufnahme für z.B. Innenbeleuchtung, die evtl. die Trennstelle zum Halteabschnitt überbrücken, den Bremsvorgang abbrechen.

Streckencharakteristik:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Zweiteilige Bremsabschnitte	021	0 / 1	0	0: nein (einteilig) 1: ja (zweiteilig)
Kriechgeschwindigkeit in 2-tlg Halteabschnitten	022	0 .. 127	0	
Bremszeit in Halteabschnitten	023	0 .. 255	0	
Zeit Beschleunigungs-Verzögerung in Halteabschnitten	024	0 .. 127	0	

Decoder-Parameter 031 .. 039: Verdrahtung

Mit diesen Parametern können Verdrahtungsfehler korrigiert werden. Da der Decoder ab Werk richtig eingebaut ist, gibt es normalerweise keine Notwendigkeit, diese Einstellungen zu verändern.

Anschluss-Vertauschungen (Parameter 031 .. 033): Mit diesen Parametern können nach Einbau des Decoders Verdrahtungsfehler elektronisch korrigiert werden. Sind die Anschlüsse des Decoders entsprechend der Einbau-Anweisung vorgenommen worden, müssen normalerweise keine Vertauschungen eingegeben werden. Trotz aller Sorgfalt kann es jedoch vorkommen, dass nachträglich festgestellt wird, dass z.B. die Spitzenlichter eines Fahrzeuges in der falschen Richtung leuchten. Dies kann dann mit der Vertauschung der Lichtanschlüsse korrigiert werden.

Verdrahtung	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Vertauschung Gleisanschlüsse	031	0 / 1	1	Da der Decoder ab Werk korrekt in die Lok eingebaut und verdrahtet wurde, ist eine Vertauschung der Anschlüsse nicht erforderlich.
Vertauschung Motoranschlüsse	032	0 / 1	0	
Vertauschung Lichtanschlüsse	033	0 / 1	0	

Decoder-Parameter 041 .. 049: Einstellungen

Systembetriebsart (Parameter 041): Die Systembetriebsart wird bei der Decodereinstellung (Programmierung) automatisch gesetzt.

Allgemeine Einstellungen (Parameter 045) Fahrtrichtungsumkehr: Hiermit kann eine Fahrtrichtungsumkehr festgelegt werden. Dabei fährt das Fahrzeug bei Fahrregler Fahrtrichtung vorwärts tatsächlich rückwärts. Das Spitzen- / Schlussignal wird dabei der Richtung entsprechend korrekt angezeigt. Funktionen, die führerstandsbezogen sind, wie z.B. das führerstandsabhängige Abschalten von Lichtfunktionen, bleiben dagegen erhalten.

Analogbetrieb – Tasten F1 .. F8 und Lv, Lr, F9 .. F12 ein (Parameter 046 / 047): Hiermit werden die Funktionstasten und damit die diesen zugeordneten Funktionen festgelegt, die bei Gleichstrombetrieb eingeschaltet sein sollen. Hierbei bedeutet Lv: Taste Licht Fahrtrichtung vorwärts, Lr: Taste Licht Fahrtrichtung rückwärts.

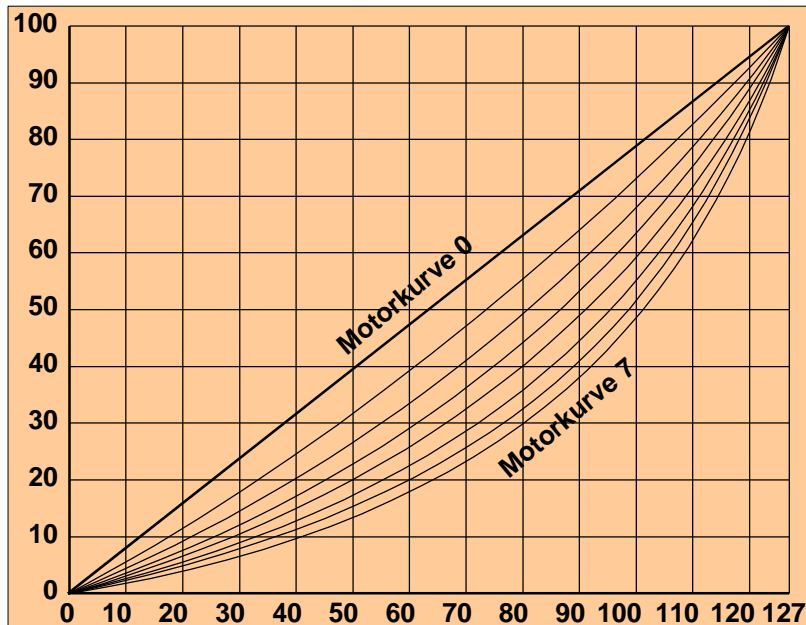
Tastenzuordnungen zu Verbundadresse - F1 .. F8 und Lv, Lr, F9 .. F12, F13-16 (Parameter 048 / 049): Hiermit werden die Tasten bzw. Tastengruppen festgelegt, die bei Mehrfachtraktion der Verbundadresse zugeordnet werden – d.h. die mit diesen Tasten verbundenen Funktionen werden über die Verbundadresse geschaltet, während alle anderen Taten über die eigentliche Fahrzeugadresse geschaltet werden. Hierbei bedeutet Lv: Taste Licht Fahrtrichtung vorwärts, Lr: Taste Licht Fahrtrichtung rückwärts.

Einstellungen:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Systembetriebsart	041	1 / 2 / 4	1	wird automatisch gesetzt
			1:	SX1 nach SX1-Programmierung. Wird gesetzt bei Eingabe / Änderung Standard-Parameter für SelectRIX-Betrieb mit der SX1-Programmier-Methode
			2:	DCC. Wird gesetzt bei Eingabe / Änderung einer DCC Adresse.
			4:	Parameter-Programmierung. Wird gesetzt bei Eingabe / Änderung einer SX1 Adresse in Parameter 003 oder der 4-stelligen Loknummer in Parameter 001 und 002 mit der Parameter-Programmiermethode. Ist Parameter 003 eine gültige SX1-Adresse: Betrieb mit SX1. Ist Parameter 003 = 112 oder 000: Betrieb mit SX2.
Allgem. Einstellungen	045	0..1	0	Wert 1 = Fahrtrichtungsumkehr
Analogbetrieb:				
Tasten ein F1 .. F8	046	0 .. 255	64	F1 = Wert 1, F2 = Wert 2, F3 = Wert 4 usw. bis F8 = Wert 128 Der Wert 64 bedeutet: F7 (Führerstandsbeleuchtung) wird bei Analogbetrieb aktiviert.
Tasten ein Lv, Lr, F9 .. F12	047	0 .. 63	3	Lv = Wert 1, Lr = Wert 2, F9 = Wert 4 usw. bis F12 = Wert 32 Der Wert 3 bedeutet, die Spitzenlichter werden bei Analogbetrieb aktiviert.
Tastenzuordnungen zu Verbundadresse:				
Tasten F1 .. F8	048	0 .. 255	88	F1 = Wert 1, F2 = Wert 2, F3 = Wert 4 usw. bis F8 = Wert 128 Der Wert 88 bedeutet: F4 (Rangiergang), F5 (Schlussignal) und F7 Führerstandsbeleuchtung) werden über die Verbundadresse geschaltet. Die Funktionen F1, F2, F6 und F8 werden über die Lokadresse geschaltet.
Tasten Lv, Lr, F9 .. F12, F13-16	049	0 .. 255	3	Lv = Wert 1, Lr = Wert 2, F9 = Wert 4 usw. bis F12 = Wert 32 F13-16 = Wert 64 Wert 128 (nur DCC) Der Wert 3 bedeutet, die Spitzenlichter werden über die Verbundadresse geschaltet. Die Funktionen F9 bis F12 werden über die Lokadresse geschaltet.
Für die jeweilige Zuordnung der Funktionen zu Funktionstasten: siehe Absatz Funktionszuordnungen .				

Decoder-Parameter 051 .. 059: Motormanagement

Mit diesen Parametern kann ein Decoder an die spezifischen Eigenschaften des Motors eines Fahrzeuges angepasst werden. Die Einstellungen des Motormanagements sind an das Fahrzeug bereits optimal angepasst. Nur in Ausnahmefällen sollten diese Einstellungen geändert werden.

Kennlinie (Parameter 051): Mit diesem Parameter wird die Motorkennlinie festgelegt. Die Kennlinie 0 ist eine lineare Kennlinie, d.h. die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erhöht sich mit jeder Fahrstufe um denselben Wert. Die Kennlinie 7 ist eine extrem progressive Kennlinie, d.h. je höher die Geschwindigkeit, desto höher ist der Geschwindigkeitszuwachs pro Fahrstufe. Dadurch kann feinfühlig rangiert werden bei vollem Erhalt der Höchstgeschwindigkeit. Die Kennlinie 5 entspricht der Kennlinie der bisherigen D&H Fahrzeugdecoder.



Regelvariante (Parameter 052): Mit diesem Parameter wird die Regelvariante festgelegt, mit der der Decoder den Motor steuert. Regelvariante 1 hat eine sehr harte Regelung, sie ist nur für ältere Motoren anzuwenden. Regelvariante 2 ist für die meisten 3-poligen, nicht schräg-genutete Motoren anzuwenden. Bei vielen dieser Motoren, und besonders bei 5-poligen bzw. schräg-genuteten Motoren ist die Regelvariante 3 die bessere Wahl. Regelvariante 4 hat eine sehr weiche Regelung. Sie ist vornehmlich bei Glockenanker-Motoren anzuwenden.

Impulsbreite (Parameter 053): Mit diesem Parameter wird die Impulsbreite festgelegt, mit der der Decoder den Motor ansteuert. Bei modernen Motoren kommt normalerweise die Impulsbreite 1 oder 2 zum Einsatz (Glockenankermotoren normalerweise Impulsbreite 1, andere leichtgängige Motoren normalerweise Impulsbreite 2). Bei trägen Motoren bzw. schwergängigen Fahrzeuggetrieben ist möglicherweise die Impulsbreite 3 oder 4 zu verwenden.

Justierung Geschwindigkeit Rückwärts (Parameter 055): (Ab Version 12.007) Mit diesem Parameter kann die Geschwindigkeit in Fahrtrichtung Rückwärts gegenüber der Geschwindigkeit Vorwärts justiert werden, um Geschwindigkeitsunterschiede in den Fahrtrichtungen bei Fahrzeugen auszugleichen. Bei Fahrzeugen, die rückwärts schneller fahren als vorwärts, kann ein Wert kleiner als 128 eingegeben werden. Die Differenz zu 128 wird dann von der Einstellung der Höchstgeschwindigkeit mit Parameter 13 subtrahiert. Dadurch wird das Fahrzeug rückwärts dementsprechend langsamer. Bei Fahrzeugen, die rückwärts langsamer fahren als vorwärts, kann ein Wert größer als 128, eingegeben werden. Die Differenz zu 128 wird dann zu der Einstellung der Höchstgeschwindigkeit mit Parameter 13 addiert. Dadurch wird das Fahrzeug rückwärts dementsprechend schneller.

Motorregelungswerte für Regelvariante 1 (Par 056): Hiermit kann das Regelverhalten bei besonders problematischen Motoren beeinflusst werden. Damit dieser Parameter zur Motorregelung verwendet wird, muss im Parameter 052 der Wert 0 (Regelvariante 1) eingegeben werden. Die Werte für diesen Parameter müssen durch Versuche ermittelt werden.

Zeitlimit bei Stromunterbrechung (Parameter 059): Mit diesem Parameter wird ein Zeitlimit für Stromunterbrechungen festgelegt, innerhalb welchem das Fahrzeug mit unverminderter Geschwindigkeit weiterfährt. Ist das Zeitlimit einer Stromunterbrechung länger, fährt das Fahrzeug nach Rückkehr des Fahrstromes mit Fahrstufe 1 an. Ist das Zeitlimit noch nicht erreicht, fährt das Fahrzeug proportional zur abgelaufenen Zeit mit unverminderter oder reduzierter Geschwindigkeit weiter und beschleunigt wieder auf die am Fahrregler eingestellte Geschwindigkeit. Dadurch wird erreicht, dass bei kurzen Unterbrechungen, wie z.B. bei Schmutz oder Weichen das Fahrzeug praktisch ruckfrei fährt, jedoch nach einem Signalhalt mit stromlosem Gleisabschnitt das Fahrzeug mit Fahrstufe 1 anfährt. Ein Wert von 15 entspricht ca. 0,2 Sekunden, ein Wert von 100 entspricht ca. 1 Sekunde. Der eingestellte Wert dieses Parameters wird auch im SX1-Betrieb nach SX1 Programmierung verwendet. Ist der Wert 0, wird die intern gespeicherte Geschwindigkeit während der Stromunterbrechung nicht reduziert.

Motormanagement:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Kennlinie (linear bis progressiv)	051	0 .. 7	5	0: linear 7: sehr progressiv
Regelvariante	052	0 .. 3	2	0: Regelvariante 1 - sehr hart 1: Regelvariante 2 – hart 2: Regelvariante 3 – weich 3: Regelvariante 4 - sehr weich
Impulsbreite	053	0 .. 3	1	0: Impulsbreite 1 – schmal 1: Impulsbreite 2 – normal 2: Impulsbreite 3 - breit 3: Impulsbreite 4 - sehr breit
Justierung Geschwindigkeit Rückwärts (ab Vers. 12.007)	055	0..255	128	1..127 Rückwärts langsamer einstellen 0 / 128 Rückwärts = Vorwärts 129..255: Rückwärts schneller einstellen
Motorregelungswerte für Regelvariante 1	056	0..255	96	
Zeitlimit bei Stromunterbrechung	059	0..127	15 = ca. 0,2 Sek.	

Decoder-Parameter 061 .. 079: Funktionszuordnungen

Mit diesen Parametern werden Funktionstasten am Fahrregler den Funktionen des Decoders zugeordnet.

Taste Licht: Diese Taste hat keine Funktionszuordnung. Sie schaltet das Spitzen- und das Schlussignal ein.

Taste Rangieren (Parameter 069): Mit diesem Parameter wird die Taste zugeordnet, mit der die Rangierfunktion geschaltet wird. Hierbei wird die Rangiergeschwindigkeit verwendet und zusätzlich bei Betrieb mit 31 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 auf beiden das weiße Rangierspitzenignal.

Taste Spitzen-/Schlussignal Führerstand I aus (Parameter 071): Mit diesem Parameter wird die Taste zugeordnet, mit der das Spitzen-/Schlussignal am Führerstand I ausgeschaltet wird. 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 (Parameter 072): Mit diesem Parameter wird die Taste zugeordnet, mit der das Spitzen-/Schlussignal am Führerstand II ausgeschaltet wird. 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 Führerstandsbeleuchtung (Parameter 073): Mit diesem Parameter wird die Taste zugeordnet, mit der die Führerstandsbeleuchtung am in Fahrtrichtung vorne befindlichen Führerstand aktiviert. Sie wird im Stillstand eingeschaltet und nach Abfahrt automatisch ausgeschaltet. Beim Rangieren ist allerdings die Führerstandsbeleuchtung in beiden Führerständen eingeschaltet. Die Beleuchtung des Führerstandes arbeitet nur, wenn die Spitzenbeleuchtung eingeschaltet ist.

Diese Funktion ist einer festen Funktionstaste zugeordnet. Durch diesen Parameter kann aber durch ein internes Remappingverfahren eine Taste freizügig zugeordnet werden.

Taste Fernlicht (Parameter 074): Diese Taste aktiviert das Fernlicht. Ist dieser Funktion keine Taste zugeordnet, ist das Fernlicht immer aktiviert. Das Fernlicht wird dabei ab ca. 40 km/h eingeschaltet und beim Abbremsen bei ca. 20 km/h wieder ausgeschaltet. Ist dieser Funktion eine Taste zugeordnet, schaltet diese das Fernlicht auch im Stillstand bzw. bei Geschwindigkeit unter 40 km/h ein. Wird diese Taste mit einem Wert plus 32 (z.B. für F-Taste 3: 32 + 3 = 35) eingegeben, wird das Fernlicht automatisch ein- bzw. ausgeschaltet. Die eingetragene Funktionstaste wirkt dann als Abblendtaste. Bei Rangieren ist das Fernlicht immer deaktiviert.

Taste Schlussignal (Parameter 076): Mit diesem Parameter kann eine Taste zugeordnet, mit der das Schlussignal unabhängig vom Spitzenlicht eingeschaltet werden kann. Ausserdem kann man bei Zugfahrt mit Spitzenlicht das Schlussignal der Lok ausgeschaltet lassen. Ist dieser Funktion keine Funktionstaste zugeordnet, kann das Schlussignal zugeseitig durch die Funktion führerstandsabhängiges Abschalten des Spitzen-/Schlusssignals ausgeschaltet werden.

Hat die Taste Schlussignal einen Wert 32+Nummer der Funktionstaste (z.B.: 32+5=37) wird das Schlussignal normal über diese Funktionstaste eingeschaltet. Ist diese Taste jedoch nicht eingeschaltet und ist das Spitzen-/Schlussignal an einem der beiden Führerstände durch die entspr. Taste ausgeschaltet und ist dieser Führerstand in Fahrtrichtung vorwärts, wird am in Fahrtrichtung hinteren Führerstand das rote Schlussignal, wenn die Taste Licht eingeschaltet ist, ebenfalls eingeschaltet.

Funktionszuordnungen:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Rangiertaste	069	0 1 .. 16	4	0: keine Rangierfunktion 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16
Spitzen-/Schlussignal Fst I aus (nur Fst II an)	071	0 1 .. 16	8	0: Fst I immer aus 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16
Spitzen-/Schlussignal Fst II aus (nur Fst I an)	072	0 1 .. 16	6	0: Fst II immer aus 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16
Führerstandsbeleuchtung	073	0 1 .. 16	7	0: Taste Licht 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16
Fernlicht	074	0 1 .. 16 33..48	0	0: Fernlicht automatisch 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16 33..48: Fernlicht automatisch, Abblenden mit Taste F1..F16
Schlussignal	076	0 1 .. 16 33..48	5	0: Taste Licht 1 .. 16: Funktionstasten 1 bis 16 33..48: Funktionstasten 1 bis 16. Bei aktiver Führerstandsabschaltung wird das Schlussignal immer eingeschaltet.

Decoder-Parameter 081 .. 089: Helligkeit

Helligkeit Spitzenlicht (Parameter 081): Hiermit wird die Helligkeit der Lok-Spitzenlichter eingestellt.

Helligkeit Schlusslicht (Parameter 083): Hiermit wird die Helligkeit der roten Schlusslichter eingestellt.

Konfiguration Spitzen-/Schlusslicht (Parameter 089): Dieser Parameter wird automatisch beim Eingeben einer Verbundadresse mit Hauptgleisprogrammierung (POM) gesetzt. Dieser Parameter bestimmt im Mehrfachtraktionsbetrieb (Betrieb mit Verbundadresse) die Konfiguration des Spitzen-/Schlusssignals. Er wirkt nur in diesem Betriebsmodus und kann über Hauptgleisprogrammierung (POM) über die normale Fahrzeugadresse ggf. verändert werden. Wird eine Verbundadresse über Programmiergleisprogrammierung eingegeben, kann auch dieser Parameter entsprechend gesetzt werden. Bei normalem Betrieb ist dieser Parameter wirkungslos und wird ggf. entsprechend den Abschaltfunktionen verändert.

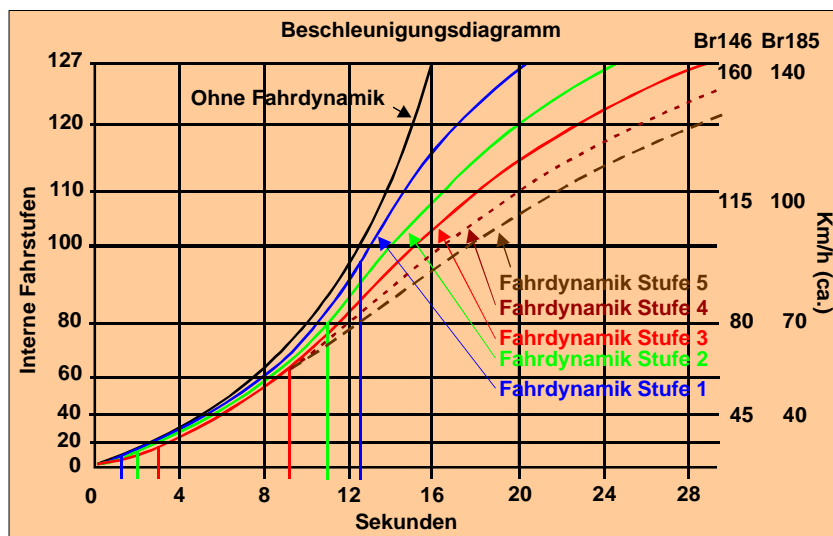
Helligkeit und Lautstärke:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Helligkeit Spitzenlicht	081	0 .. 31	31	
Helligkeit Schlusslicht	083	0 .. 31	31	
Konfiguration Spitzen-/Schlusslicht	089	0 .. 3	0	Wert 1: Abschalten Führerstand I Wert 2: Abschalten Führerstand II

Decoder-Parameter 091 .. 099: Sonderfunktionen

Remapping Taste Horn (Parameter 091): Dieser Parameter dient zum Umleiten der Taste Horn bei Betrieb mit SX1 ohne Funktionsadresse und hat keine weitere Funktion bei SX2.

Remapping Taste Licht (Parameter 092): Dieser Parameter dient zum Umleiten der Taste Licht bei Betrieb mit SX1 ohne Funktionsadresse und hat keine weitere Funktion bei SX2.

Fahrdynamik (Parameter 093): Dieser Parameter dient zur Einstellung der Fahrdynamik in 5 Stufen. Durch die Fahrdynamik wird in den untersten Fahrstufen weicher beschleunigt und gebremst. Ebenso wird die normalerweise lineare Beschleunigung und das lineare Bremsen in den oberen Fahrstufen zur Darstellung der Massendynamik eines Zuges, je nach Einstellung ab interner Fahrstufe 64, 80 bzw. 96), geringer.



Motorsicherung (Parameter 096): Sollte nicht verändert werden.

Anfahrspannung Analogbetrieb (Parameter 097): Damit kann das Anfahrverhalten im Analogbetrieb beeinflusst werden.

Betriebsmodus (Parameter 098): Hiermit kann zwischen normalem Anlagenbetrieb und Vitrienenmodus umgeschaltet werden. Im Vitrienenmodus arbeitet der Soundgenerator normal, der Motor wird jedoch nicht eingeschaltet. Dadurch kann man die Soundeffekte im Stillstand des Fahrzeuges hören.

Sonderfunktionen:	Parameter	Wert	Werks-Einstellung	Bemerkungen
Remapping Taste Horn	091	0 .. 16	0	Nur für SX1-Betrieb ohne F-Adresse
Remapping Taste Licht	092	0 .. 16	0	Nur für SX1-Betrieb ohne F-Adresse
Fahrdynamik	093	0 .. 5	1	
Motorsicherung	096	0 .. 2	2	Sollte nicht verändert werden.
Anfahrspannung Analog	097	0 .. 15	0	Anfahrspannung Analogbetrieb
Betriebsmodus	098	0 .. 1	0	Wert 0: Anlagenbetrieb Wert 1: Vitrienenmodus

Decoder-Parameter 101..108: Kennzeichnungen

Diese Parameter informieren über die Kennzeichnungen des Decoders.

Hersteller (Parameter 101): Herstellerkennung. Kann nur gelesen werden.

Artikelkennung (Parameter 102): Interne Artikelkennzeichnung des Decoders. Kann nur gelesen werden.

Version (Parameter 103): Programmversion. Kann nur gelesen werden.

Datum (Parameter 104): Datum (MMJ – Monat, Jahr) der Programmversion. Kann nur gelesen werden

Revisionsnummer (Parameter 105): Programmrevisionsnummer. Kann nur gelesen werden.

Revisionsdatum (Parameter 106): Datum (MMJ – Monat, Jahr) der Revision. Kann nur gelesen werden.

Produktionskennung 1 (Parameter 107): Interne Produktionskennung 1. Kann nur gelesen werden.

Produktionskennung 1 (Parameter 108): Interne Produktionskennung 2. Kann nur gelesen werden

Kennzeichnungen:	Parameter	Wert	Bemerkungen
Herstellerkennung	101	53	nur Lesen. 53 = Rautenhaus Digital
Artikelkennung:	102	135	nur Lesen
Versionsnummer	103	12	nur Lesen
Datum	104	x	nur Lesen (Format MMJ)
Revisionsnummer	105	x	nur Lesen
Revisionsdatum	106	x	nur Lesen (Format MMJ)
Produktionskennung 1	107	146 185	= Br146 = Br185
Produktionskennung 2	108	x	

Decoder-Parameter 120..139: Lokname

Loknamen:	Parameter	Wert	Bemerkungen
	120 .. 139	Br146 oder Br185	Diese Parameter (20 Zeichen) können auf den individuellen Namen des Fahrzeuges gesetzt werden. Wird bei einem Decoder-Reset nicht verändert.

SX2 - Hauptgleis-Programmierung

Die SX2 Hauptgleis-Programmierung (**PoM - Programming on the main**) gestattet es, während des laufenden Betriebes alle Parameter bis auf die Parameter 001 und 002 (Ident = 4-stellige Loknummer) zu programmieren. Die Hauptgleis-Programmierung kann für die Optimierung der Fahreigenschaften vorteilhaft, da man die Unterschiede sofort erkennt.

Betriebsanleitungen für den späteren Gebrauch aufbewahren.

Abbildungen und technische Angaben freibleibend. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Aktualisierungen und Betriebsanleitungen:

H. Maile, E-38438 El Amparo, www.maile.es Email: heinrichmaile@yahoo.de

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

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

(c) 2018, H. Maile, E38438 El Amparo [Zurück](#) [Drucken](#) RMX_Mtx146-D_SX2 (06/03.2018 – V12)