

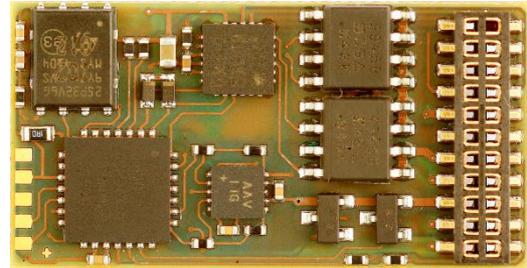


Doehler & Haass

SOUNDDECODER

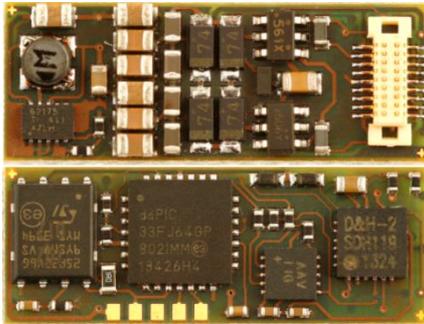


SD18A



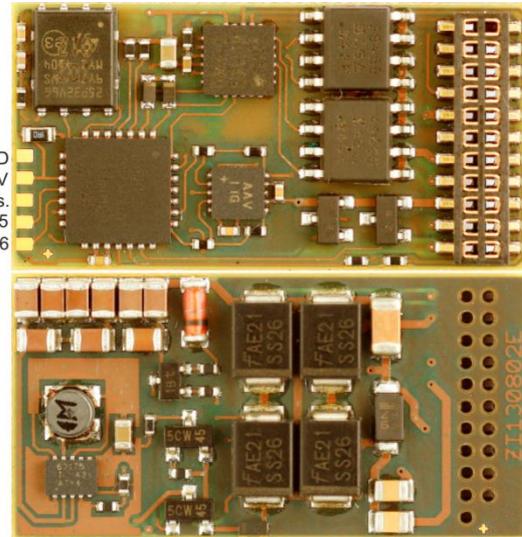
SD21A

Sounddecoder SD18A



GND
+3,3 V
res.
AUX5
AUX6

Sounddecoder SD21A



GND
+3,3 V
res.
AUX5
AUX6

GND	Masse
+3,3 V	Elektronik-Versorgungsspannung
res.	Bitte nichts anschließen!
AUX5, AUX6	Unverstärkte Zusatzfunktion 5, 6

21-polige Schnittstelle

G1, G2	Gleisanschluss 1, 2
M1, M2	Motoranschluss 1, 2
LV	Licht vorwärts
LR	Licht rückwärts
AUX1 - AUX4	Zusatzfunktion 1 - 4
VCC	+5 V / max. 15 mA
VS	Versorgungsspannung (auch für SUSI)
ZCLK	SUSI-Takt (oder AUX3 unverstärkt)
ZDAT	SUSI-Daten (oder AUX4 unverstärkt)
GND	SUSI-Masse
LS	Lautsprecher

--	1	22	G1
--	2	21	G2
--	3	20	GND
AUX4	4	19	M1
ZCLK	5	18	M2
ZDAT	6	17	--
LR	7	16	VS
LV	8	15	AUX1
LS	9	14	AUX2
LS	10	13	AUX3
Index	11	12	VCC

Funktionsausgänge AUX5/AUX6 (s. Seite 2):

Da die unverstärkten Funktionsausgänge AUX5 und AUX6 (Logikpegel 0 V - 3,3 V, max. 20 mA) keine größeren Lasten schalten können, müssen für Verbraucher, die entweder eine höhere Versorgungsspannung (> 3,3 V) oder einen höheren Strom (> 20 mA) benötigen, Schaltverstärker (MOSFET, Bipolartransistoren o. Ä.) vorgesehen werden.

Zurzeit sind diese Funktionsausgänge noch nicht nutzbar. Ein entsprechendes Firmware-Update ist bereits in Planung.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Sicherheitshinweise	6
3	Gewährleistung	6
4	Support und Hilfe	6
5	Funktionen	7
5.1	Fahrbetrieb	7
5.2	Soundbetrieb	8
6	Einbau des Decoders	9
6.1	Vorbereitung	9
6.2	Einbau	10
6.3	Überprüfung nach dem Einbau	11
7	Betriebsform SelecTRIX 1 (SX1)	12
7.1	Funktionen	12
7.2	Einstellmöglichkeiten	12
7.3	SX1-Betrieb durch SX2-Parameterprogrammierung	14
7.4	Betrieb	16
7.5	Erklärung der Signal-Halteabschnitte	16
8	Betriebsform DCC	17
8.1	Funktionen	17
8.2	Einstellmöglichkeiten	18
8.3	Betrieb	29
9	Betriebsform Märklin-Motorola (MM)	30
9.1	Funktionen	30
9.2	Programmierung mit Märklin-Zentrale 6020/6021	31
10	Betriebsform SelecTRIX 2 (SX2)	34
10.1	Funktionen	34
10.2	Einstellmöglichkeiten	34
10.3	Betrieb	45
Anhang 1		46
Anhang 2		48

Technische Daten	SD18A	SD21A
Abmessungen [mm]	25,0 x 9,5 x 2,8	30,2 x 15,8 x 5,2
Fahrkennwerte		
Betriebsart SX1, SX2, DCC, MM, DC-analog		
Gesamtbelastbarkeit	1,0 A	2,0 A
Maximaler Motorstrom	1,0 A	2,0 A
Maximale Fahrspannung	30 V	30 V
2 Lichtausgänge, dimmbar (LV, LR)	je 150 mA	je 150 mA
2 Zusatzausgänge, dimmbar (AUX1, AUX2)	je 300 mA	je 300 mA
2 Zusatzausgänge (AUX3, AUX4)	---	je 1,0 A
Soundkennwerte		
Herausgeführte SUSI-Schnittstelle		
Abtastrate	22 kHz	22 kHz
Unabhängige Soundkanäle	8	8
Speichergröße	32 Megabits	32 Megabits
Speicherdauer	bis zu 190 s	bis zu 190 s
Maximale Ausgangsleistung	1,4 W (4 Ω)	1,4 W (4 Ω)
Anschlussvarianten		
18-polige Verbindung für direktes Stecken	SD18A	
21-polige Buchsenleiste für direktes Stecken		SD21A-4

1 Einleitung

Die Sounddecoder SD18A und SD21A sind kompatibel zum SelecTRIX Standard SX1 und SX2, zum NMRA-DCC- und zum MM1/MM2-Standard und können mit allen Zentraleinheiten, die eines dieser Datenformate ausgeben, betrieben werden.

Sie können für normale Gleichstrom- als auch für Glockenankermotoren verwendet werden.

Ein Betrieb auf Wechselstromanlagen mit Umschaltimpuls ist nicht zulässig!

Der Umschaltimpuls führt zur Zerstörung des Decoders!

Ausnahme: SD21A!

2 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt wird für Kinder unter 14 Jahren nicht empfohlen.

Es ist für Kleinkinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens nicht geeignet!

Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht wegen scharfer Kanten und Spitzen Verletzungsgefahr.

3 Gewährleistung

Jeder Sounddecoder wird vor seiner Auslieferung auf vollständige Funktion überprüft. Tritt dennoch ein Fehler auf, setzen Sie sich bitte mit dem Fachhändler, bei dem Sie den Sounddecoder gekauft haben bzw. direkt mit dem Hersteller (Firma Doehler & Haass) in Verbindung. Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von 24 Monaten.

4 Support und Hilfe

Bei Problemen und Fragen senden Sie bitte eine E-Mail an die Adresse doehler-haass@t-online.de

Sie erhalten in der Regel innerhalb von wenigen Tagen Antwort.

5 Funktionen

5.1 Fahrbetrieb

- Zum wahlweisen Betrieb mit konventionellem Gleichstrom-Fahrgerät, Digitalsystemen nach SelecTRIX 1 und 2, nach NMRA-Norm (DCC) oder MM1/MM2-Standard
- Die Umschaltung zwischen Analog- und Digitalbetrieb erfolgt automatisch
- Im Digitalbetrieb wird das zuletzt programmierte System verwendet (keine automatische Umschaltung!)
- SelecTRIX 1 31 Fahrstufen, 100 Adressen
- SelecTRIX 2 127 Fahrstufen, 10.000 Adressen, 16 Zusatzfunktionen
- DCC Kurze Adressen (1-127), lange Adressen (0001-9999), mit 14, 28, 126 Fahrstufen
- Lastregelung der neuesten Generation, dadurch besonders weiches Regelverhalten
- Verschiedene Regelvarianten zur optimalen Anpassung an den Motor
- Intern 127 Fahrstufen
- Einstellbare Motorfrequenz (niederfrequent, 16 kHz, 32 kHz)
- Blockstreckenbetrieb mit einfachen Dioden im Digitalbetrieb
- Bremsen mit asymmetrischer Digitalspannung (vier Dioden in Serie und eine Diode antiparallel), Langsamfahrt (mit geeigneten Bremsmodulen) und bidirektionale Kommunikation (Lokadressrückmeldung im DCC-Betrieb, RailCom®)
- Licht- und Funktionsausgänge dimmbar und analog aktivierbar
- Rangiergang
- Motor-, Licht- und Gleisanschlüsse elektronisch tauschbar
- Alle Funktionsausgänge frei programmierbar
- Temperaturschutz
- Resetfunktion für DCC und SX2
- Updatefähigkeit des Decoders (Programmer erforderlich):
Ein Update ist im eingebauten Zustand des Sounddecoders auf dem Gleis möglich (kein Öffnen der Lok nötig). Die SW kann per Download von der D&H-Homepage bezogen werden und ist kostenlos.

5.2 Soundbetrieb

- Originale fahrzeugspezifische Dampf-, Diesel- und E-Lok-Soundprojekte (keine "Standardsounds")
- Realistisches Dampfahngeräusch mit radsynchronen und überlappenden Auspuffschlägen, fahrstufenabhängiger Tonhöhe und unabhängigem Siedegeräusch
- Realistisches dieselhydraulisches Fahrgeräusch mit fahrstufenabhängiger Tonhöhe, variabler Leerlaufdrehzahl und unabhängigen Beschleunigungsstufen, Turbolader und dynamischer Bremse
- Realistisches dieselmechanisches Fahrgeräusch mit mehreren Gängen, Leerlauf, mehreren Fahr- und Beschleunigungsstufen und möglichem Schaltgeräusch
- Realistisches elektrisches Fahrgeräusch mit Fahrmotor und Fahrmotorlüfter sowie Aufrüstgeräusche (Stromabnehmer, Hauptschalter usw.), Schaltwerksgeräusch und dynamischer Bremse
- Glocke, Horn, Pfeife, Türen schließen usw. (je nach Soundprojekt) jederzeit separat auslösbar
- Alle Soundabläufe frei konfigurierbar ("Function Mapping") und zufällig auslösbar
- Lautsprecheranschluss gegen Kurzschluss und Überlast geschützt
- Geringe Wärmeentwicklung durch Einsatz modernster Technologien
- Ladefähigkeit der Soundprojekte über die SUSI-Schnittstelle mittels Programmer (ca. 6 Min.).
Das Fahrzeug muss hierzu geöffnet werden und der Sounddecoder über die SUSI-Schnittstelle mit dem Programmer verbunden werden. Dafür sind ggf. entsprechende Anschlussadapter notwendig. Die Soundprojekte können per Download von der D&H-Homepage bezogen werden und sind kostenlos.

6 Einbau des Sounddecoders

6.1 Vorbereitung

Vor dem Einbau ist die Lok auf einwandfreien elektrischen und mechanischen Zustand zu kontrollieren. Mängel oder Verschmutzungen sind unbedingt vor dem Einbau zu beseitigen. Grundsätzlich sind die Angaben des Lokherstellers zu beachten.

Ebenso ist vor dem Einbau des Sounddecoders die Lokomotive auf einwandfreie Funktion im Gleichstrombetrieb zu prüfen. Bei neuen Loks ist es empfehlenswert, die Lok in jeder Fahrtrichtung jeweils eine halbe Stunde einzufahren.

Vor dem Einbau des Sounddecoders sind sämtliche Verbindungen zwischen dem Motor und den Gleisanschlüssen aufzutrennen (Schleifer, Chassis, etc.).

Die beiden Motoranschlüsse müssen massfrei sein!

Weiterhin sind alle vorhandenen Kondensatoren, vor allem bei den Anschlüssen für das Licht und den Motor, zu entfernen.

6.2 Einbau

Für den Anschluss der Sounddecoder gibt es folgende Varianten:

- 1 Die Lok hat eine 18-polige/Next18-Schnittstelle:
Der SD18A kann direkt in die Schnittstelle gesteckt werden.
- 2 Die Lok hat eine 21-polige/MTC21-Schnittstelle:
Der SD21A-4 kann direkt in die Schnittstelle gesteckt werden.
- 3 Die Lok hat eine Schnittstelle entsprechend NEM 651:
Für den SD18A ist ein Adapter N18-K-1 erforderlich. Dieser besitzt die für diesen Stecker benötigten Anschlüsse. Dazu kürzen Sie das Flachbandkabel auf etwa 5 mm Länge und ziehen die verbleibende Isolierung ab. Dann können Sie den Adapter problemlos in die Schnittstelle stecken.
- 4 Die Lok hat eine Schnittstelle entsprechend NEM 652:
Für den SD18A ist ein Adapter N18-G-2 erforderlich
Für den SD21A-4 ist ein Adapter M21-2 erforderlich
Dieser besitzt das für diese Buchse benötigte Anschlusskabel. Sie können das Anschlusskabel des Adapters problemlos in die Schnittstelle stecken.
- 5 Besitzt ihre Lok keine passende Schnittstelle, müssen die Sounddecoder individuell verdrahtet werden. Dazu dienen je nach Typ des Sounddecoders die Adapter N18-K-3, N18-G-3 oder M21-3.
- 6 Die Adapter N18-K-0, N18-G-0 und M21-0 sollten nur von geübten Modellbahnern verwendet werden, da hier die Anschlussdrähte direkt auf die Adapter gelötet werden müssen.

Zum Befestigen der Adapter empfehlen wir ein doppelseitiges Klebeband.

Für die Einbauvariante 5 verbinden Sie die Drähte des Adapters nach folgendem Schema:

roter Draht	mit dem rechten Lokschleifer
schwarzer Draht	mit dem linken Lokschleifer
oranger Draht	mit dem Motoranschluss, der vorher mit dem rechten Lokschleifer verbunden war
grauer Draht	mit dem Motoranschluss, der vorher mit dem linken Lokschleifer verbunden war
weißer Draht	mit dem in Fahrtrichtung vorderen Licht
gelber Draht	mit dem in Fahrtrichtung hinteren Licht
grüner Draht	Funktionsausgang AUX1 (nur N18-G-3 und M21-3)
violetter Draht	Funktionsausgang AUX2 (nur N18-G-3 und M21-3)
blauer Draht	gemeinsamer Rückleiter, führt bis zu 30 Volt (+VS) (nur N18-G-3 und M21-3)

Für die Einbauvariante 3 - 5 verbinden Sie:

braune Drähte mit dem Lautsprecher

6.3 Überprüfung nach dem Einbau

Der erste Test sollte zuerst im Programmiermodus erfolgen (zum Beispiel durch Auslesen der Adresse). Erfolgt keine ordnungsgemäße Rückmeldung an die Zentrale ("Error"), kontrollieren Sie bitte erneut die Zuordnung der Anschlüsse bzw. ob der Motor wirklich vom Chassis elektrisch getrennt ist.

7 Betriebsform SelecTRIX 1 (SX1)

Achtung!

Die Fahrzeugsounddecoder SD18A und SD21A unterstützen keine SX1-Programmierung.

Sie können aber den SX1-Betrieb durch die SX2-Parameterprogrammierung entsprechend der Tabelle unter **Punkt 7.3** einstellen.

7.1 Funktionen

Fahrstufen	31	
Fahrstufen (intern)	127	
Licht vor/rück	ja	
Zusatzfunktionen	2	
Funktionen im Zusatzkanal	8	(zuschaltbar mit Lokadresse + 1)
Betrieb mit Bremsdioden	ja	
Loknummernausgabe	ja	

7.2 Einstellmöglichkeiten

Sämtliche Parameter der Lok können durch Programmierung beliebig oft geändert werden. Die Angaben zur Programmierung entnehmen Sie bitte der Anleitung Ihres Programmiergerätes.

Grundeinstellungen

Fahrzeugadresse	01 ... 111	
Höchstgeschwindigkeit	1 ... 7	1 = langsam ... 7 = schnell
Anfahrbeschleunigung/Bremsverzögerung	1 ... 7	1 = nieder 7 = hoch
Impulsbreite (-dauer)	1 ... 4	
Signal-Halteabschnitte	1- / 2-teilig	

Erweiterte Einstellungen

Vertauschen von Anschlüssen	(V)	0 ... 7
Wirksamkeit der AFB und Zusatzkanal	(A)	1 ... 7
Variante der Motorregelung	(I)	1 ... 4
Vertauschung der Anschlüsse		0 ... 7
Vertauschung Motoranschlüsse	1	
Vertauschung Lichtanschlüsse	2	
Vertauschung Gleisanschlüsse	4	

Wirksamkeit der AFB (Automatische Fahr- Bremssteuerung) und Zusatzkanal

Funktion	Mit AFB	Ohne AFB
Ohne Zusatzkanal	1	2
Mit ZK*) ohne Function Mapping	3	4
Mit ZK*) mit Function Mapping	5	6
Ohne ZK*) mit Function Mapping	7	-

*) der Zusatzkanal (ZK) hat immer die Adresse: Lokadresse + 1

Variante der Motorregelung	1 ... 4
Einstellung durch par056 ff.	1
Hart	2
Weich	3
Sehr weich	4

7.3 SX1-Betrieb durch SX2-Parameterprogrammierung

Siehe auch <http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php#a2bc>

Einstellung SX1-Programmierung	Kennwert	Wertebereich	Einstellung SX2-Programmierung	par	Wertebereich
Fahrzeugadresse	L	1 bis 111	Adresse für SX1	003	1 bis 111 *1
Höchstgeschwindigkeit	V	1 bis 7	Höchstgeschwindigkeit	013	0 bis 127
Anfahr-/Bremsverzögerung	A	1 bis 7	Beschleunigungszeit	011	0 bis 255
			Bremszeit	012	0 bis 255
Impulsbreite (-dauer)	I	1 bis 4	Impulsbreite	053	0 bis 3
Signal-Halteabschnitte	S	1-/2-teilig	Bremsabschnitte	021	0 oder 1
Vertauschen von Anschlüssen	V	0 bis 7	Vertauschung Gleis	031	0 oder 1
			Vertauschung Motor	032	0 oder 1
			Vertauschung Licht	033	0 oder 1
Wirksamkeit der AFB und Zusatzkanal	A	1 bis 7	Adresse für SX1, 1. Zusatzkanal	004	0 bis 255 *2
			Adresse für SX1, 2. Zusatzkanal	005	0 bis 255 *2
Regelvariante	I	1 bis 4	Regelvariante	052	0 bis 3

*1 Für SX2-Betrieb muss hier der Wert 112 eingetragen werden.

*2 Tragen Sie hier den Wert 0 ein, falls Sie den Zusatzkanal nicht verwenden möchten.
Der Wert 1 bedeutet "Adresse für SX1" + 1, der Wert 2 bedeutet "Adresse für SX1" + 2, usw.

Wenn Sie gemäß dieser Zuordnung vorgehen, können Sie alle Kennwerte, die Sie normalerweise für die SX1-Programmierung nutzen würden, einfach in die entsprechenden SX2-Parameter schreiben.

Sie können dadurch die Höchstgeschwindigkeit feiner einstellen (Wertebereich von 0 bis 127 anstelle von 1 bis 7) und die Anfah- und Bremsverzögerung (AFB) feiner und getrennt einstellen (Wertebereich von 0 bis 255 für jeden Parameter getrennt anstelle von 1 bis 7 für den gemeinsamen Kennwert).

Hinweis:

Für Glockenankermotoren ist die Regelvariante 4 zu empfehlen sowie die Impulsbreite 1.

Für Beschädigungen in Folge falscher Einstellungen kann keine Garantie übernommen werden.

Auch im SX1-Betrieb durch die SX2-Parameterprogrammierung wertet der Decoder weiterhin POM-Datenpakete aus, die an seine SX2-Lokadresse gesendet werden. Zum Fahren geben Sie daher bitte die SX1-Lokadresse aus dem Parameter 003 in Ihren Handregler ein und für das POM die SX2-Lokadresse aus den Parametern 001 und 002. Sie können mittels "Programming on the Main" (POM) alle Parameter bis auf par001 und par002 während des Betriebes ändern. Sie können auch die SX1-Lokadresse aus Parameter 003 mittels POM während des Betriebes verändern.

7.4 Betrieb

Stellen Sie die Lok auf das Programmiergleis und lesen Sie die Einstellwerte des Decoders aus. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät "Lesefehler" an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

7.5 Erklärung der Signal-Halteabschnitte

1-teiliger Halteabschnitt:

Ein Gleisstück vor dem Signal wird über eine Diode versorgt. Der Decoder muss auf 1-teiligen Abschnitt (-) programmiert sein. Die Lok bremst dann bis zum Stillstand ab.

2-teiliger Halteabschnitt:

Vor dem Signal sind zwei Gleisabschnitte angeordnet. Der erste wird über eine Diode angesteuert. In diesem Abschnitt bremst die Lok bis auf Fahrstufe 3. Der zweite Abschnitt ist stromlos, dadurch bleibt die Lok stehen. Der Decoder muss in diesem Fall auf 2-teiligen Abschnitt (=) programmiert sein.

8 Betriebsform DCC

8.1 Funktionen

Kurze Adressen	1 – 127
Lange Adressen	0001 – 9999
Fahrstufen	14, 28, 126
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt	28
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Betrieb mit Bremsgeneratoren	ja
Mehrfachtraktion	ja
Hauptgleisprogrammierung	ja
Loknummernausgabe	ja

Hinweis zum Adressenbereich:

Im DCC-Betrieb sind nur Adresswerte von 1 bis 127 für die DCC-CV01 zulässig, im MM-Betrieb sind Werte von 1 bis 255 zulässig. Werte ab 128 führen dazu, dass der Decoder nur mehr mit MM bedient werden kann, d.h. der DCC-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Der DCC-"Service Mode" ist natürlich dennoch weiterhin möglich.

Umgekehrt führt die Aktivierung der langen DCC-Adresse mittels CV29/Bit5 dazu, dass der Decoder nur mehr mit DCC bedient werden kann. Der MM-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Die MM-Programmierung wird dadurch ebenfalls verhindert, daher Vorsicht, da ein "Aussperren" möglich ist.

8.2 Einstellmöglichkeiten

Die Eigenschaften der Lok für DCC-Betrieb können durch die Programmierung der "Configuration Variables" (CV) beliebig oft verändert werden. Die Programmierung der CV entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihres Programmiergerätes.

Hinweis:

Wenn im Decoder andere Fahrstufen programmiert sind als im Fahrgerät, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Beachten Sie auch hier die Hinweise zu Ihrem Digitalsystem.

Liste der unterstützten CV für den Fahrbetrieb:

CV	Name und Erklärung	Bereich
01	Adresse	0 – 127 (3)
02	Anfahrspannung	0 – 15 (0)
03	Beschleunigungszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit	0 – 255 (3)
04	Bremszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand	0 – 255 (3)
05	Höchstgeschwindigkeit (Siehe Anhang 2)	0 – 127 (92)
07	Versionsnummer (Nur lesen)	
08	Herstellerkennung (Nur lesen) 97 = Doehler & Haass (Decoder Reset mit "8")	

09	Motorfrequenz 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = niederfrequent	0 – 2	(1)																														
12	Motorola-Einstellungen Bit 0, Bit 1: 0 = deaktiviert 1 = ohne Zusatzadresse 2 = mit einer Zusatzadresse 3 = mit zwei Zusatzadressen Bit 2: Decoderinterne Verwendung: Fahrtrichtung bei MM1/AC-analog	0 – 7	(1)																														
13	Analog Modus F1 – F8 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	0 – 255	(1)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	F1	1	4	F5	16																												
1	F2	2	5	F6	32																												
2	F3	4	6	F7	64																												
3	F4	8	7	F8	128																												
14	Analog Modus FL, F9 – F12 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL(f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL(r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	FL(f)	1	4	F11	16	1	FL(r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8				0 – 63	(3)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	FL(f)	1	4	F11	16																												
1	FL(r)	2	5	F12	32																												
2	F9	4																															
3	F10	8																															
17	Erweiterte Lokadresse	0 – 255	(192)																														
18	CV17 enthält das höherwertige Byte, CV18 enthält das niederwertige Byte. Nur, wenn durch CV29 aktiviert	0 – 255	(0)																														
19	Verbundadresse Mehrere Loks im Verbund unter dieser Adresse 0 = Inaktiv Wert + 128 = Inverse Fahrtrichtung	0 – 127	(0)																														

21	Consist Modus F1 – F8						0 – 255	(0)
	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert		
	0	F1	1	4	F5	16		
	1	F2	2	5	F6	32		
	2	F3	4	6	F7	64		
3	F4	8	7	F8	128			
22	Consist Modus FL, F9 – F12						0 – 63	(0)
	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert		
	0	FL(f)	1	4	F11	16		
	1	FL(r)	2	5	F12	32		
	2	F9	4					
3	F10	8						
27	Bremseinstellungen						0 – 243	(64)
	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert		
	0	Asymmetrie normal	1	4	Negative Spannung	16		
	1	Asymmetrie invers	2	5	Positive Spannung	32		
	2	Derzeit ohne Funktion	4	6	Bremsdiode normal	64		
3	Derzeit ohne Funktion	8	7	Bremsdiode invers	128			
28	Rückmeldeeeinstellungen						0 – 3	(3)
	Bit	Funktion			Wert			
	0	Loknummernausgabe erlaubt			1			
1	POM-Auslesen erlaubt			2				
29	Konfigurationsregister						0 – 255	(6)
	Bit	Funktion			Wert			
	0	Richtung umkehren			1			
	1	14 ↔ 28/126 Fahrstufen			2			
	2	Analogbetrieb erlaubt			4			
	3	Rückmeldung erlaubt			8			
5	Lokadresse nach CV17/18			32				

33	Funktionszuordnung F0(f)	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(1)
34	Funktionszuordnung F0(r)	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(2)
35	Funktionszuordnung F1(f+r) Wird CV35 gesetzt, wird CV47 genauso gesetzt	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(4)
36	Funktionszuordnung F2(f+r) Wird CV36 gesetzt, wird CV64 genauso gesetzt	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(8)
37	Funktionszuordnung F3	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(16)
38	Funktionszuordnung F4	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(128)
39	Funktionszuordnung F5	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(32)
40	Funktionszuordnung F6	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
41	Funktionszuordnung F7	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
42	Funktionszuordnung F8	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(64)
43	Funktionszuordnung F9	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
44	Funktionszuordnung F10	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
45	Funktionszuordnung F11	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
46	Funktionszuordnung F12	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
47	Funktionszuordnung F1(r) Soll CV47 einen anderen Wert als CV35 haben, muss CV35 vor CV47 programmiert werden	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(4)
48	Kennlinie Durchbiegung der Kennlinie, 0 = gerade ... 7 = stark gekrümmt	(Siehe Anhang 2)	0 – 7	(5)
51	Vertauschungen		0 – 7	(0)
	Bit	Funktion	Wert	
	0	Motoranschlüsse	1	
	1	Lichtanschlüsse	2	
	2	Gleisanschlüsse	4	

52	Dimmung Licht "normal" 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)
53	Dimmung Licht "alternativ" 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(15)
54	Dimmung AUX1 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)
55	Dimmung AUX2 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)
56	Motorregelung Proportionalteil Siehe www.doehler-haass.de / "Häufige Fragen"		0 – 7	(3)
57	Motorregelung Integralteil	(Wie bei CV56)	0 – 3	(3)
58	Motorregelung Messzeit	(Wie bei CV56)	0 – 3	(1)
59	Motorregelung Impulsbreite	(Wie bei CV56)	0 – 7	(3)
60	Bremsabschnitte 1 oder 2		0, 1	(0)
61	Rangiergang Geschwindigkeit	(Wie bei CV05)	0 – 127	(63)
62	Rangiergang Verzögerungszeit	(Wie bei CV03)	0 – 255	(1)
64	Funktionszuordnung F2(r) Soll CV64 einen anderen Wert als CV36 haben, muss CV36 vor CV64 programmiert werden	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(8)
66	Vorwärts-Trim 0 = ausgeschaltet, kleiner 128 = Reduktion, größer 128 = Erhöhung der Geschwindigkeit		0 – 255	(0)
95	Rückwärts-Trim	(Wie bei CV66)	0 – 255	(0)
105	Benutzerkennzeichen 1		0 – 255	(0)
106	Benutzerkennzeichen 2		0 – 255	(0)

113	Ausschaltfunktion für LV Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
114	Ausschaltfunktion für LR Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
115	Ausschaltfunktion für AUX1 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
116	Ausschaltfunktion für AUX2 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
117	Timer für Ausschalten AUX1 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
118	Timer für Ausschalten AUX2 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
119	Timer für Ausschalten AUX3 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
120	Timer für Ausschalten AUX4 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
121	Funktionszuordnung LV+LR ein Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
122	Funktionszuordnung AUX1+AUX2 ein Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
123	Langsamfahrt Geschwindigkeit Nur bei Asymmetrie und geeigneten Bremsmodulen	(Siehe CV27)	0 – 127	(63)
134	Entscheidungsschwelle für Asymmetrie 0 = geringe Asymmetrie ... 15 = starke Asymmetrie	(Siehe CV27)	0 – 15	(6)
135	Multiplikation Geschwindigkeitsrückmeldung 0 = ausgeschaltet		0 – 255	(0)

136	Division Geschwindigkeitsrückmeldung 0 = /1, 1 = /2, 2 = /4, 3 = /8, 4 = /16, 5 = /32, 6 = /64	0 – 6	(0)
137	Einstellungen		0 – 15
	Bit	Funktion	Wert
	0	AUX3 und AUX4 anstelle von ZCLK und ZDAT	1
	1	Energiesparmodus ausschalten	2
	2	SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4
	3	Derzeit ohne Funktion	8

Liste der unterstützten CV für den Soundbetrieb:

311	Funktionszuordnung Fahrgeräusch 0 = deaktiviert, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (Licht) Fahrmotor bei Elektroloks, Auspuffschläge bei Dampfloks, usw.	0 – 29	(1)
312	Funktionszuordnung Nebengeräusch (Wie bei CV311) Fahrmotorlüfter bei Elektroloks, Siedegeräusch bei Dampfloks, usw.	0 – 29	(1)
313	Funktionszuordnung Schaltgeräusch (Wie bei CV311)	0 – 29	(0)
314	Funktionszuordnung Bremsgeräusch (Wie bei CV311)	0 – 29	(7)
315	Funktionszuordnung Soundablauf 3 (Wie bei CV311)	0 – 29	(2)
316	Funktionszuordnung Soundablauf 4 (Wie bei CV311)	0 – 29	(3)
317	Funktionszuordnung Soundablauf 5 (Wie bei CV311)	0 – 29	(4)
318	Funktionszuordnung Soundablauf 6 (Wie bei CV311)	0 – 29	(5)
319	Funktionszuordnung Soundablauf 7 (Wie bei CV311)	0 – 29	(6)
320	Funktionszuordnung Soundablauf 8 (Wie bei CV311)	0 – 29	(9)
321	Funktionszuordnung Soundablauf 9 (Wie bei CV311)	0 – 29	(10)
322	Funktionszuordnung Soundablauf 10 (Wie bei CV311)	0 – 29	(11)
323	Funktionszuordnung Soundablauf 11 (Wie bei CV311)	0 – 29	(12)
324	Funktionszuordnung Soundablauf 12 (Wie bei CV311)	0 – 29	(13)
325	Funktionszuordnung Soundablauf 13 (Wie bei CV311)	0 – 29	(14)
326	Funktionszuordnung Soundablauf 14 (Wie bei CV311)	0 – 29	(15)
327	Funktionszuordnung Soundablauf 15 (Wie bei CV311)	0 – 29	(16)
328	Funktionszuordnung Soundablauf 16 (Wie bei CV311)	0 – 29	(17)
329	Funktionszuordnung Ausblendeffekt (Wie bei CV311)	0 – 29	(8)
330	Gesamtlautstärke 0 ... 255 = 0% ... 100%	0 – 255	(64)

331	Lautstärke Fahrgeräusch 0 ... 128 ... 255 = 0% ... 100% ...200% Werte größer 100% können zur Übersteuerung führen!		0 – 255	(128)
332	Lautstärke Nebengeräusch	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
333	Lautstärke Schaltgeräusch	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
334	Lautstärke Bremsgeräusch	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
335	Lautstärke Soundablauf 3	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
336	Lautstärke Soundablauf 4	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
337	Lautstärke Soundablauf 5	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
338	Lautstärke Soundablauf 6	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
339	Lautstärke Soundablauf 7	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
340	Lautstärke Soundablauf 8	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
341	Lautstärke Soundablauf 9	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
342	Lautstärke Soundablauf 10	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
343	Lautstärke Soundablauf 11	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
344	Lautstärke Soundablauf 12	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
345	Lautstärke Soundablauf 13	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
346	Lautstärke Soundablauf 14	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
347	Lautstärke Soundablauf 15	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
348	Lautstärke Soundablauf 16	(Wie bei CV331)	0 – 255	(128)
349	Lautstärke Ausblendeffekt	(Wie bei CV330)	0 – 255	(0)
350	Leerlauf Verzögerungszeit Der Wert entspricht der Zeit in 100 ms-Schritten bis zwangsweise aus dem Fahrgeräusch in den Leerlauf gewechselt wird. 0 = ausgeschaltet		0 – 255	(0)
353	Dampfstöße bei Fahrstufe 1 Der Wert entspricht der Zeit in 64 ms-Schritten zwischen den Dampfstößen bei Fahrstufe 1		0 – 255	(120)

354	Dampfstöße bei höherer Fahrstufe Der Wert bestimmt, wie stark sich die Zeit zwischen den Dampfstößen bei höheren Fahrstufen vermindert	0 – 255	(20)
355	Bremsenquietschen minimale Fahrstufe Die Fahrstufe, welche mindestens erreicht worden sein muss, damit das Bremsenquietschen möglich ist	0 – 127	(20)
356	Bremsenquietschen Anfangsfahrstufe Die Fahrstufe, welche mindestens erreicht worden sein muss, damit das Bremsenquietschen möglich ist	0 – 127	(13)
357	Modulation Nebengeräusch Der Wert bestimmt, wie stark die Fahrstufe Einfluss auf die Tonhöhe nimmt. 0 = ausgeschaltet	0 – 255	(0)
358	Modulation Fahrgeräusch (Wie bei CV357)	0 – 255	(11)
359	Timer für Ausblendeffekt Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der eingestellten Gesamtlautstärke bis zur Stille	0 – 255	(8)
360	Schreibschutz Flash-ROM Muss "0" sein für Soundbetrieb (wird während des Ladevorganges bedient)	0, 1	(0)
361	Schwellenwert ZVS Der Wert entspricht ungefähr der Versorgungsspannung in Volt, bei der in den Energiesparmodus gewechselt wird (kleine Werte führen zu Neustarts des Soundmoduls und große Werte führen zu „stotterndem“ Sound)	0 – 14	(7)
362	Dampfstöße bei Fahrstufe 127 Der Wert entspricht der Mindestzeit in 1 ms-Schritten zwischen den Dampfstößen bei Fahrstufe 127, welche nicht unterschritten werden darf	0 – 255	(0)

364	Bremsenquietschen Endfahrstufe Die Fahrstufe, bei welcher das Bremsenquietschen in den Endteil des Soundablaufs wechselt (tatsächliches Ende spätestens bei Fahrstufe 0)	0 – 127	(6)									
365	Bremsenquietschen Verzögerungszeit Der Wert entspricht der Zeit in 8 ms-Schritten, welche maximal zwischen zwei Fahrstufenverringerungen vergehen darf, damit das Bremsenquietschen noch möglich ist	0 – 255	(3)									
366	Bremsenquietschen Mindestverzögerung Der Wert entspricht der Anzahl an Fahrstufen, welche mindestens innerhalb der Verzögerungszeit durchlaufen werden müssen, damit das Bremsenquietschen möglich ist	0 – 127	(0)									
367	Zufallsgeräusche <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Bit</th> <th style="text-align: left;">Funktion</th> <th style="text-align: left;">Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Zufallsgeräusche im Stand erlaubt</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Zufallsgeräusche während der Fahrt erlaubt</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	Zufallsgeräusche im Stand erlaubt	1	1	Zufallsgeräusche während der Fahrt erlaubt	2	0 – 3	(3)
Bit	Funktion	Wert										
0	Zufallsgeräusche im Stand erlaubt	1										
1	Zufallsgeräusche während der Fahrt erlaubt	2										
368	Lautstärke Dynamikgeräusch	(Wie bei CV331)	0 – 255 (128)									
369	Lautstärke Turbogeraus	(Wie bei CV331)	0 – 255 (128)									
370	Modulation dynamische Bremse	(Wie bei CV357)	0 – 255 (0)									
371	Modulation dynamische Fahrt	(Wie bei CV357)	0 – 255 (0)									
372	Modulation Turbogeraus Proportionalteil	(Wie bei CV357)	0 – 255 (0)									
373	Modulation Turbogeraus Integralteil	(Wie bei CV357)	0 – 255 (0)									

Alle programmierbaren CV können während des laufenden Betriebes geändert werden (POM / "Programming on the Main" / Hauptgleisprogrammierung).

Die angegebenen Standardwerte können je nach Soundprojekt überschrieben sein!

8.3 Betrieb

Stellen Sie die Lok aufs Programmiergleis und lesen Sie die Lokadresse des Decoders aus (CV01). Die Grundeinstellung sollte 3 sein. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät "Lesefehler" an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

Hinweis:

Der Betrieb mit Asymmetrie im Bremsabschnitt ist mit der werkseitigen Einstellung nicht möglich. Ist diese Eigenschaft erwünscht, so muss CV27 / Bit 0 und/oder Bit 1 auf "1" gestellt werden. Der Betrieb mit Gleichspannung im Bremsabschnitt ist mit der werkseitigen Einstellung nicht möglich. Ist diese Eigenschaft erwünscht, so muss CV27 / Bit 4 und/oder Bit 5 auf "1" gestellt werden.

Die Zuordnung welcher Soundablauf welche Sounds wiedergibt, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des jeweiligen Soundprojekts.

Nicht alle Soundabläufe von 1 bis 16 (CV313 – CV328) müssen Sounds enthalten.

9 Betriebsform Märklin-Motorola (MM)

9.1 Funktionen

Adressen	1 – 255
Fahrstufen	14, 28
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt (nur MM2)	12
Betrieb mit MM-Bremsstrecke	ja

Hinweis zum Adressenbereich:

Im MM-Betrieb sind Adresswerte von 1 bis 255 zulässig. Im DCC-Betrieb sind nur Werte von 1 bis 127 für die DCC-CV01 zulässig. Werte ab 128 führen dazu, dass der Decoder nur mehr mit MM bedient werden kann, d.h. der DCC-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Der DCC-"Service Mode" ist natürlich dennoch weiterhin möglich.

Umgekehrt führt die Aktivierung der langen DCC-Adresse mittels CV29/Bit5 dazu, dass der Decoder nur mehr mit DCC bedient werden kann. Der MM-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Die MM-Programmierung wird dadurch ebenfalls verhindert, daher Vorsicht, da ein "Aussperren" möglich ist.

9.2 Programmierung mit Märklin-Zentrale 6020/6021

- 1 Die **'kurze'** Programmierung erlaubt Zahlen zwischen 0 und 79 einzugeben, d.h. im Kurzmodus können nur Einstellparameter mit einer Nummer < 80 verändert werden, sofern der gewünschte Wert ebenfalls < 80 sein soll.
- 2 Die **'lange'** Programmierung erlaubt Zahlen zwischen 0 und 255 einzugeben, d.h. Im Langmodus können alle Einstellparameter mit Werten von 0 bis 255 verändert werden. Da das Display der 6020/6021 nur zweistellige Werte zulässt, müssen die einzugebenden Werte aufgeteilt und in zwei Schritten eingegeben werden.
- 3 Programmierung von SUSI Parametern.

Bitte beachten Sie Sie, dass die 6021/6020 gestattet, nur die Werte 01 bis 80 einzugeben. Der Wert 0 fehlt. **Statt '0' muss daher immer '80' eingegeben werden.**

Wechseln in den Programmiermodus

- Der Fahrregler muss auf 0 stehen. Es dürfen keine anderen Loks auf der Anlage stehen. Achten Sie auf die Blinksignale der Lokomotive!
- Drücken Sie die STOP- und GO-Taste der 6021 gleichzeitig, bis ein Reset ausgelöst wird (alternativ: Kurz Stecker des Trafos ziehen). Drücken Sie die STOP-Taste, um die Gleisspannung abzuschalten.
- Geben Sie die derzeitige Decoderadresse ein. Kennen Sie die Adresse nicht, so geben Sie '80' ein.
- Betätigen Sie die Fahrtrichtungsumkehr am Fahrregler (Fahrregler nach links über Anschlag hinaus drehen, bis ein Klicken ertönt), halten den Regler fest und drücken die GO-Taste.
- Nach etwa 1 Sekunde blinken die Fahrzeuglichter, der Decoder ist jetzt im Programmiermodus.

Kurzmodus Kurzmodus

- Nach dem Wechsel in den Programmiermodus befindet sich der Decoder im Kurzmodus. Die Fahrzeugbeleuchtung blinkt periodisch langsam.
- Geben Sie jetzt die Nummer der CV ein, den Sie verändern möchten, z.B. 01 (zweistellig).
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt nun zwei Mal kurz.
- Geben Sie jetzt den neuen Wert für die CV ein, z.B. 15 (zweistellig).
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen.
Die Beleuchtung blinkt
- Sie können jetzt weitere CVs eingeben, die geändert werden sollen.

Der Programmiermodus wird verlassen durch Auswahl von CV80 oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Gleisspannung (STOP-Taste drücken, dann wieder GO-Taste).

Langmodus

- Den Langmodus erreichen Sie, indem Sie im Kurzmodus zunächst in CV07 den Wert 07 schreiben. Der Decoder quittiert den Wechsel in den Langmodus durch langsames Blinken der Beleuchtung.
- Geben Sie nun die Hunderter- und Zehnerstelle der CV ein, die Sie ändern möchten.
Beispiel: Es soll die CV124 geändert werden: Geben Sie daher '12' ein.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz (periodisch).
- Geben Sie nun zweistellig die Einerstelle der CV ein. Im Beispiel: '04'.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz-kurz (periodisch). Der Decoder erwartet nun die Eingabe des CV-Wertes.
- Geben Sie nun die Hunderter- und Zehnerstelle des neuen CV-Wertes ein.
Beispiel: Es soll der Wert 135 geschrieben werden: Geben Sie daher '13' ein.

- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz-kurz-kurz (periodisch).
- Geben Sie nun zweistellig die Einerstelle des neuen CV-Wertes ein. Im Beispiel: '05'.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen.
Danach blinkt die Lok wieder
- Sie können jetzt weitere CVs, die Sie ändern möchten, im Langmodus eingeben.

Der Langmodus kann durch Aus- und Wiedereinschalten der Gleisspannung oder über STOP verlassen werden.

SUSI-Modus

Der SUSI-Modus war bei Drucklegung der Beschreibung noch nicht implementiert, könnte aber in der aktuellen Version der Sounddecoder bereits zur Verfügung stehen.

Den SUSI-Modus erreichen Sie, indem sie im Kurzmodus zunächst in CV09 den Wert 09 schreiben. Der Decoder quittiert das, indem er langsam blinkt.

Zur Eingabe der CVs bzw. der zugehörigen Werte verfahren sie wie im Langmodus, wobei Sie alle CVs um 900 vermindern. Z.B. wird aus der CV903 so die 003.

Beachten Sie bitte, dass Sie im SUSI-Modus sind, der entsprechend dem Langmodus programmiert wird.

Hinweis:

Einfacher ist es, die Programmierung unter DCC vorzunehmen.

Die so programmierten Werte sind auch für das MM-Format gültig.

10 Betriebsform SelecTRIX 2 (SX2)

10.1 Funktionen

Fahrstufen	127
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt	16
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Hauptgleisprogrammierung	ja

10.2 Einstellmöglichkeiten

Die Eigenschaften der Lok für SX2-Betrieb können durch die Programmierung der Parameter (par) beliebig oft verändert werden. Die Programmierung der Parameter entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihres Programmiergerätes.

Liste der unterstützten Parameter für den Fahrbetrieb:

par	Name und Erklärung	Bereich
001	Adresse Einer-Stelle	0 – 99 (1)
002	Adresse Hunderter-Stelle	0 – 99 (10)
003	Adresse für SX1 Bei > 111 inaktiv	0 – 255 (112)
004	Adresse für SX1, 1. Zusatzkanal Funktionen F1 – F8	0 – 255 (1)
005	Adresse für SX1, 2. Zusatzkanal Funktionen F9 – F16	0 – 255 (0)
006	Loknummernausgabe Aktiv = 1	0, 1 (1)
007	Wirkungsweise Zusatzkanal 0 = relativ: 1. Zusatzkanal = par003 + par004 2. Zusatzkanal = par003 + par005 1 = absolut	0, 1 (0)
008	Verbundadresse Einer-Stelle Derzeit ohne Funktion	
009	Verbundadresse Hunderter-Stelle Derzeit ohne Funktion	
011	Beschleunigungszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit	0 – 255 (3)

012	Bremszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand		0 – 255	(3)
013	Höchstgeschwindigkeit	(Siehe Anhang 2)	0 – 127	(92)
014	Anfahrspannung		0 – 15	(0)
015	Langsamfahrt Geschwindigkeit Nur bei Asymmetrie und geeigneten Bremsmodulen	(Siehe par091)	0 – 127	(63)
018	Rangiergang Geschwindigkeit	(Wie bei par013)	0 – 127	(63)
019	Rangiergang Verzögerungszeit	(Wie bei par011)	0 – 255	(1)
021	Bremsabschnitte 1 oder 2		0, 1	(0)
022	Consist Modus F1 – F8 Derzeit ohne Funktion			
023	Consist Modus FL, F9 – F12 Derzeit ohne Funktion			
024	Ausschaltfunktion für LV Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
025	Ausschaltfunktion für LR Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
026	Ausschaltfunktion für AUX1 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)
027	Ausschaltfunktion für AUX2 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)

028	Analog Modus F1 – F8	0 – 255	(1)																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128		
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	F1	1	4	F5	16																												
1	F2	2	5	F6	32																												
2	F3	4	6	F7	64																												
3	F4	8	7	F8	128																												
029	Analog Modus FL, F9 – F12	0 – 63	(3)																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL(f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL(r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	FL(f)	1	4	F11	16	1	FL(r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8					
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	FL(f)	1	4	F11	16																												
1	FL(r)	2	5	F12	32																												
2	F9	4																															
3	F10	8																															
031	Vertauschung Gleis 0 = normal, 1 = vertauscht	0, 1	(0)																														
032	Vertauschung Motor 0 = normal, 1 = vertauscht	0, 1	(0)																														
033	Vertauschung Licht 0 = normal, 1 = vertauscht	0, 1	(0)																														
051	Kennlinie (Siehe Anhang 2) Durchbiegung der Kennlinie, 0 = gerade ... 7 = stark gekrümmt	0 – 7	(5)																														
054	Motorfrequenz 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = niederfrequent	0 – 2	(1)																														
056	Motorregelung Proportionalteil Siehe www.doehler-haass.de / „Häufige Fragen“	0 – 7	(3)																														
057	Motorregelung Integralteil	(Wie bei par056)	0 – 3 (3)																														
058	Motorregelung Messzeit	(Wie bei par056)	0 – 3 (1)																														
059	Motorregelung Impulsbreite	(Wie bei par056)	0 – 7 (3)																														

061	Funktionszuordnung F0(f)	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(1)
062	Funktionszuordnung F0(r)	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(2)
063	Funktionszuordnung F1(f+r) Wird par063 gesetzt, wird par075 genauso gesetzt	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(4)
064	Funktionszuordnung F2(f+r) Wird par064 gesetzt, wird par085 genauso gesetzt	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(8)
065	Funktionszuordnung F3	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(16)
066	Funktionszuordnung F4	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(128)
067	Funktionszuordnung F5	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(32)
068	Funktionszuordnung F6	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
069	Funktionszuordnung F7	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
070	Funktionszuordnung F8	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(64)
071	Funktionszuordnung F9	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
072	Funktionszuordnung F10	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
073	Funktionszuordnung F11	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
074	Funktionszuordnung F12	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
075	Funktionszuordnung F1(r) Soll par075 einen anderen Wert haben als par063, muss erst par063 und danach erst par075 gesetzt werden	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(4)
076	Timer für Ausschalten AUX1 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
077	Timer für Ausschalten AUX2 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
078	Timer für Ausschalten AUX3 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
079	Timer für Ausschalten AUX4 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)

081	Dimmung Licht „normal“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)																														
082	Dimmung Licht „alternativ“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(15)																														
083	Dimmung AUX1 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)																														
084	Dimmung AUX2 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)																														
085	Funktionszuordnung F2(r) (Siehe Anhang 1) Soll par085 einen anderen Wert haben als par064, muss erst par064 und danach erst par085 gesetzt werden	0 – 255	(8)																														
086	Funktionszuordnung LV+LR ein Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)																														
087	Funktionszuordnung AUX1+AUX2 ein Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)																														
088	Einstellungen	0 – 15	(0)																														
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>AUX3 und AUX4 anstelle von ZCLK und ZDAT</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Energiesparmodus ausschalten</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>SUSI-Fahrtrichtung invertieren</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Derzeit ohne Funktion</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	0	AUX3 und AUX4 anstelle von ZCLK und ZDAT	1	1	Energiesparmodus ausschalten	2	2	SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4	3	Derzeit ohne Funktion	8																	
Bit	Funktion	Wert																															
0	AUX3 und AUX4 anstelle von ZCLK und ZDAT	1																															
1	Energiesparmodus ausschalten	2																															
2	SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4																															
3	Derzeit ohne Funktion	8																															
091	Bremseinstellungen	0 – 243	(64)																														
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Asymmetrie normal</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>Negative Spannung</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Asymmetrie invers</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>Positive Spannung</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Derzeit ohne Funktion</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>Bremsdiode normal</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Derzeit ohne Funktion</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>Bremsdiode invers</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	Asymmetrie normal	1	4	Negative Spannung	16	1	Asymmetrie invers	2	5	Positive Spannung	32	2	Derzeit ohne Funktion	4	6	Bremsdiode normal	64	3	Derzeit ohne Funktion	8	7	Bremsdiode invers	128		
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	Asymmetrie normal	1	4	Negative Spannung	16																												
1	Asymmetrie invers	2	5	Positive Spannung	32																												
2	Derzeit ohne Funktion	4	6	Bremsdiode normal	64																												
3	Derzeit ohne Funktion	8	7	Bremsdiode invers	128																												

092	Entscheidungsschwelle für Asymmetrie (Siehe par091) 0 = geringe Asymmetrie ... 15 = starke Asymmetrie	0 – 15	(6)
093	Vorwärts-Trim 0 = ausgeschaltet, kleiner 128 = Reduktion, größer 128 = Erhöhung der Geschwindigkeit	0 – 255	(0)
094	Rückwärts-Trim (Wie bei par093)	0 – 255	(0)
098	Benutzerkennzeichen 1	0 – 255	(0)
099	Benutzerkennzeichen 2	0 – 255	(0)
101	Herstellerkennung (Nur lesen) 97 = Doehler & Haass (Decoder Reset mit "101")		
102	Decoderkennzeichen (Nur lesen) SD18A = 218, SD21A = 221		
103	Versionsnummer (Nur lesen)		
104	Datum (Nur lesen)		
105	Revisionsnummer (Nur lesen)		
106	Datum (Nur lesen)		

Liste der unterstützten Parameter für den Soundbetrieb:

311	Funktionszuordnung Fahrgeräusch 0 = deaktiviert, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (Licht) Fahrmotor bei Elektroloks, Auspuffschläge bei Dampfloks, usw.	0 – 29	(1)
312	Funktionszuordnung Nebengeräusch (Wie bei par311) Fahrmotorlüfter bei Elektroloks, Siedegeräusch bei Dampfloks, usw.	0 – 29	(1)
313	Funktionszuordnung Schaltgeräusch (Wie bei par311)	0 – 29	(0)
314	Funktionszuordnung Bremsgeräusch (Wie bei par311)	0 – 29	(7)

315	Funktionszuordnung Soundablauf 3	(Wie bei par311)	0 – 29	(2)
316	Funktionszuordnung Soundablauf 4	(Wie bei par311)	0 – 29	(3)
317	Funktionszuordnung Soundablauf 5	(Wie bei par311)	0 – 29	(4)
318	Funktionszuordnung Soundablauf 6	(Wie bei par311)	0 – 29	(5)
319	Funktionszuordnung Soundablauf 7	(Wie bei par311)	0 – 29	(6)
320	Funktionszuordnung Soundablauf 8	(Wie bei par311)	0 – 29	(9)
321	Funktionszuordnung Soundablauf 9	(Wie bei par311)	0 – 29	(10)
322	Funktionszuordnung Soundablauf 10	(Wie bei par311)	0 – 29	(11)
323	Funktionszuordnung Soundablauf 11	(Wie bei par311)	0 – 29	(12)
324	Funktionszuordnung Soundablauf 12	(Wie bei par311)	0 – 29	(13)
325	Funktionszuordnung Soundablauf 13	(Wie bei par311)	0 – 29	(14)
326	Funktionszuordnung Soundablauf 14	(Wie bei par311)	0 – 29	(15)
327	Funktionszuordnung Soundablauf 15	(Wie bei par311)	0 – 29	(16)
328	Funktionszuordnung Soundablauf 16	(Wie bei par311)	0 – 29	(17)
329	Funktionszuordnung Ausblendeffekt	(Wie bei par311)	0 – 29	(8)
330	Gesamtlautstärke 0 ... 255 = 0% ... 100%		0 – 255	(64)
331	Lautstärke Fahrgeräusch 0 ... 128 ... 255 = 0% ... 100% ...200% Werte größer 100% können zur Übersteuerung führen!		0 – 255	(128)
332	Lautstärke Nebengeräusch	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
333	Lautstärke Schaltgeräusch	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
334	Lautstärke Bremsgeräusch	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
335	Lautstärke Soundablauf 3	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
336	Lautstärke Soundablauf 4	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
337	Lautstärke Soundablauf 5	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)

338	Lautstärke Soundablauf 6	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
339	Lautstärke Soundablauf 7	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
340	Lautstärke Soundablauf 8	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
341	Lautstärke Soundablauf 9	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
342	Lautstärke Soundablauf 10	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
343	Lautstärke Soundablauf 11	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
344	Lautstärke Soundablauf 12	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
345	Lautstärke Soundablauf 13	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
346	Lautstärke Soundablauf 14	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
347	Lautstärke Soundablauf 15	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
348	Lautstärke Soundablauf 16	(Wie bei par331)	0 – 255 (128)
349	Lautstärke Ausblendeffekt	(Wie bei par330)	0 – 255 (0)
350	Leerlauf Verzögerungszeit Der Wert entspricht der Zeit in 100 ms-Schritten bis zwangsweise aus dem Fahrgeräusch in den Leerlauf gewechselt wird. 0 = ausgeschaltet		0 – 255 (0)
353	Dampfstöße bei Fahrstufe 1 Der Wert entspricht der Zeit in 64 ms-Schritten zwischen den Dampfstößen bei Fahrstufe 1		0 – 255 (120)
354	Dampfstöße bei höherer Fahrstufe Der Wert bestimmt, wie stark sich die Zeit zwischen den Dampfstößen bei höheren Fahrstufen vermindert		0 – 255 (20)
355	Bremsenquietschen minimale Fahrstufe Die Fahrstufe, welche mindestens erreicht worden sein muss, damit das Bremsenquietschen möglich ist		0 – 127 (20)
356	Bremsenquietschen Anfangsfahrstufe Die Fahrstufe, welche mindestens erreicht worden sein muss, damit das Bremsenquietschen möglich ist		0 – 127 (13)

357	Modulation Nebengeräusch Der Wert bestimmt, wie stark die Fahrstufe Einfluss auf die Tonhöhe nimmt. 0 = ausgeschaltet	0 – 255	(0)
358	Modulation Fahrgeräusch (Wie bei par357)	0 – 255	(11)
359	Timer für Ausblendeffekt Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der eingestellten Gesamtlautstärke bis zur Stille	0 – 255	(8)
360	Schreibschutz Flash-ROM Muss "0" sein für Soundbetrieb (wird während des Ladevorganges bedient)	0, 1	(0)
361	Schwellenwert ZVS Der Wert entspricht ungefähr der Versorgungsspannung in Volt, bei der in den Energiesparmodus gewechselt wird (kleine Werte führen zu Neustarts des Soundmoduls und große Werte führen zu "stotterndem" Sound)	0 – 14	(7)
362	Dampfstöße bei Fahrstufe 127 Der Wert entspricht der Mindestzeit in 1 ms-Schritten zwischen den Dampfstößen bei Fahrstufe 127, welche nicht unterschritten werden darf	0 – 255	(0)
364	Bremsenquietschen Endfahrstufe Die Fahrstufe, bei welcher das Bremsenquietschen in den Endteil des Soundablaufs wechselt (tatsächliches Ende spätestens bei Fahrstufe 0)	0 – 127	(6)
365	Bremsenquietschen Verzögerungszeit Der Wert entspricht der Zeit in 8 ms-Schritten, welche maximal zwischen zwei Fahrstufenverringierungen vergehen darf, damit das Bremsenquietschen noch möglich ist	0 – 255	(3)
366	Bremsenquietschen Mindestverzögerung Der Wert entspricht der Anzahl an Fahrstufen, welche mindestens innerhalb der Verzögerungszeit durchlaufen werden müssen, damit das Bremsenquietschen möglich ist	0 – 127	(0)

367	Zufallsgeräusche	Wert	0 – 3	(3)
	Bit Funktion			
	0 Zufallsgeräusche im Stand erlaubt	1		
	1 Zufallsgeräusche während der Fahrt erlaubt	2		
368	Lautstärke Dynamikgeräusch	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
369	Lautstärke Turbogeraus	(Wie bei par331)	0 – 255	(128)
370	Modulation dynamische Bremse	(Wie bei par357)	0 – 255	(0)
371	Modulation dynamische Fahrt	(Wie bei par357)	0 – 255	(0)
372	Modulation Turbogeraus Proportionalteil	(Wie bei par357)	0 – 255	(0)
373	Modulation Turbogeraus Integralteil	(Wie bei par357)	0 – 255	(0)

Alle programmierbaren Parameter können während des laufenden Betriebes geändert werden (POM / "Programming on the Main" / Hauptgleisprogrammierung).

Die angegebenen Standardwerte können je nach Soundprojekt überschrieben sein!

10.3 Betrieb

Stellen Sie die Lok aufs Programmiergleis und lesen Sie die Lokadresse des Decoders aus (par001+par002). Die Grundeinstellung sollte 1001 sein. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät "Lesefehler" an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

Die Zuordnung welcher Soundablauf welche Sounds wiedergibt, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des jeweiligen Soundprojekts.

Nicht alle Soundabläufe von 1 bis 16 (par313 – par328) müssen Sounds enthalten.

Anhang 1 Erklärungen zum Function Mapping

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

Wertigkeit der Ausgänge:

	RG	ABL	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	LR	LV
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1

RG = Rangiergang ABL = Abblendlicht

Beispiel: F4 soll den Rangiergang einlegen und die Ausgänge LV und LR einschalten:
LV=1, LR=2, RG=128: einzutragen ist also in CV38 | par66 der Wert 131.

Hinweis: AUX3 und AUX4 sind im Sounddecoder SD18A nicht vorhanden.

Timerfunktion (CV117 - 120, par076 - 079)

Wert = 0 Der Timer ist ausgeschaltet (Dauerfunktion)

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

Ausschaltfunktion (CV113 - 116, par024 - 027)

Mit dieser Funktion wird erreicht, dass trotz eingeschaltetem Ausgang (z.B. LV über die Funktion F0) dieser Ausgang abgeschaltet werden kann (z.B. Stirnführerstand dunkel).

Beispiel: Ein klassischer Fall für die Abschaltfunktion ist die Lichtfunktion im Wendezugbetrieb. Die Stirnbeleuchtung zu den Waggons hin muss abgeschaltet werden, das Licht auf der freien Seite jedoch je nach Fahrtrichtung wechseln (weiß ↔ rot).

- F0 schaltet das Licht ein (je nach Fahrtrichtung weiß oder rot)
- F2 schaltet die Beleuchtung vorne aus
- F3 schaltet die Beleuchtung hinten aus

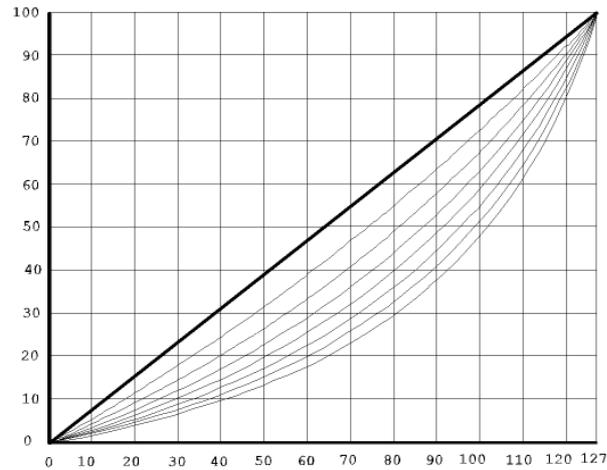
CV	par	Funktion	RG	ABL	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	LR	LV
33	061	F0(f)					x			x
34	062	F0(r)						x	x	

CV	par	Funktion	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
113	024	LV aus							x	
114	025	LR aus						x		
115	026	AUX1 aus							x	
116	027	AUX2 aus						x		

LV Licht vorne weiß
 AUX1 Licht vorne rot

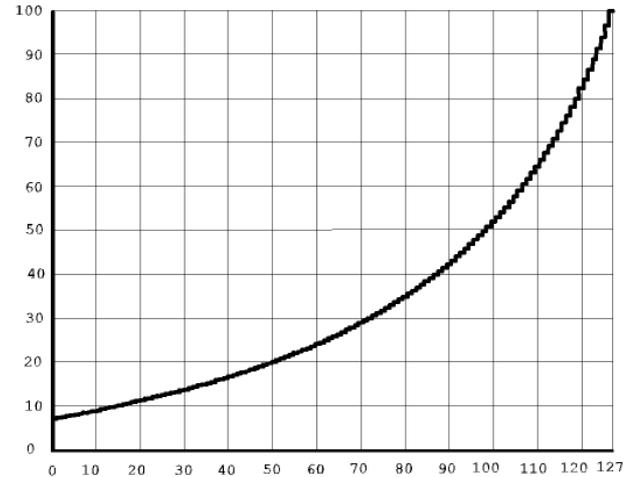
LR Licht hinten weiß
 AUX2 Licht hinten rot

Anhang 2 Geschwindigkeitskennlinien



Fahrstufenkennlinie *)

(s. CV48/par051)



Kennlinie für die Höchstgeschwindigkeit

(s. CV05/par013)

Fahrstufenkennlinie:

Gerade 0

Stark gekrümmt 7

*) Die Krümmung der Kennlinie 5 stimmt mit den Decodern der DHL-Serie überein.

Diese Seite ist absichtlich leer. Platz für Ihre Notizen:

Diese Seite ist absichtlich leer. Platz für Ihre Notizen:

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

Motorola® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Motorola Inc., Schaumburg, Illinois, USA

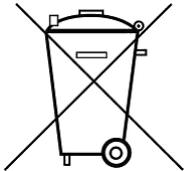
RailCom® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH, D-35398 Gießen

SelecTRIX® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH,

D-73033 Göppingen

Super-Soft-Drive (SSD)® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Doehler & Haass GmbH & Co. KG,

D-81249 München



Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte benutzen Sie die Entsorgungsstelle Ihrer Gemeinde.



Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens sowie der Verletzung durch scharfkantige Teile!

Not suitable for children under 36 month because of the danger of swallowing the product and of injuries due to sharp-edged parts.

Ne convient pas aux enfants au-dessous de 3 ans, dus au risque d'avalier le produit ou bien d'être blessés par des pièces à arêtes vives!

Firmenstempel

DOEHLER & HAASS GmbH
Eichelhäherstrasse 54
D-81249 München
Tel. +49 (0)89 8641487
www.doehler-haass.de

© Doehler & Haass GmbH
Änderungen und Irrtum vorbehalten

Ausgabe 04/2015