

FD-Next18

Anleitung



Funktionsdecoder mit Next 18-Schnittstelle

Artikel-Nr. 42-01194

MM

DCC

DCC-A



Version: 1.0 | Stand: 08/2024

© Tams Elektronik GmbH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten. Vervielfältigungen, Reproduktionen und Umarbeitungen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Tams Elektronik GmbH. Technische Änderungen vorbehalten.

Ausdruck des Handbuchs

Die Formatierung ist für den doppelseitigen Ausdruck optimiert. Die Standard-Seitengröße ist DIN A5. Wenn Sie eine größere Darstellung bevorzugen, ist der Ausdruck auf DIN A4 empfehlenswert.

Hinweise zu Normen

In dieser Anleitung sind folgende RailCommunity-Normen erwähnt:

- RCN-118 "Decoderschnittstellen Next18 / Next18-S"
- RCN-217 "DCC-Rückmeldeprotokoll – RailCom"
- RCN-218 "DCC-A – Automatische Anmeldung"
- RCN-227 "DCC Erweiterte Funktionszuordnung"
- RCN-600 "SUSI-Bus Modul Erweiterungsschnittstelle"

Die Normen sind veröffentlicht unter: www.railcommunity.org

Hinweise zu RailCom®

RailCom® ist eine auf den Namen von Lenz Elektronik für die Klasse 9 "Elektronische Steuerungen" unter der Nummer 301 16 303 eingetragene Deutsche Marke sowie ein für die Klassen 21, 23, 26, 36 und 38 "Electronic Controls for Model Railways" in U.S.A. unter Reg.Nr. 2,746,080 eingetragene Trademark. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

** Produkte anderer Hersteller

In dieser Anleitung sind folgende Hersteller und ihre Produkte erwähnt:

- Gebr. MÄRKLIN & Cie. GmbH | Stuttgarter Str. 55-57 | DE-73033 Göppingen

Inhalt

1. Einstieg.....	5
1.1. Packungsinhalt.....	5
1.2. Erforderliches Zubehör.....	5
1.3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	6
1.4. Sicherheitshinweise.....	6
2. Der Funktionsdecoder FD-Next18.....	7
2.1. Digitalbetrieb.....	7
2.2. Analogbetrieb.....	8
2.3. Automatisierte Abläufe.....	9
2.3.1. Automatischer Pendelzugbetrieb auf Basis des ABC-Verfahrens.....	9
2.3.2. Geschwindigkeitsabhängiges Ein- und Ausschalten.....	9
2.4. Ausgänge und Schnittstellen.....	10
2.5. Auslösen der Aktionen.....	12
2.6. Rückmeldung mit RailCom.....	13
2.7. Automatische Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A).....	13
3. Anschlüsse.....	15
3.1. Sicherheitshinweise.....	15
3.2. Richtig löten.....	16
3.3. Irreparable Schäden am Decoder vermeiden.....	17
3.4. Anschlussbelegung FD-Next18 Vorderseite.....	18
3.5. Anschlussbelegung FD-Next18 Rückseite.....	19
3.6. Anschluss eines Stützelkos oder einer Pufferschaltung.....	19
4. Programmieren.....	20
4.1. Programmierung mit DCC-Zentralen.....	20
4.2. Programmierung mit Motorola-Zentralen.....	21
5. Konfigurationsvariablen und Register.....	22
5.1. Übersicht Konfigurationsvariablen FD-Next18.....	22
5.2. Grundeinstellungen.....	24
5.3. Einstellen der Adresse.....	25
5.4. Einstellungen für das geschwindigkeitsabhängige Schalten.....	26
5.5. Function mapping.....	27
5.6. Effekte der Ausgänge.....	33
5.7. Einstellungen für RailCom und DCC-A.....	36
5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb.....	37
5.9. Einstellungen für den Analogbetrieb.....	38
5.10. Hilfsfunktionen.....	39
5.11. Informationen.....	39

6.	Checkliste zur Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	40
6.1.	Probleme beim Programmieren des Decoders.....	40
6.2.	Probleme im Fahrbetrieb.....	40
6.3.	Probleme mit der Rückmeldung des Decoders.....	41
6.4.	Probleme beim Schalten der Funktionen.....	41
6.5.	Probleme im Analogbetrieb.....	42
6.6.	Technische Hotline.....	43
6.7.	Reparaturen.....	43
7.	Technische Daten.....	44
8.	Garantie, EU-Konformität & WEEE.....	46
8.1.	Garantieerklärung.....	46
8.2.	EG-Konformitätserklärung.....	47
8.3.	Erklärungen zur WEEE-Richtlinie.....	47

1. Einstieg

Die Anleitung hilft Ihnen schrittweise beim sicheren und sachgerechten Einbau und der Inbetriebnahme des Decoders. Bevor Sie den Decoder anschließen und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Anleitung vollständig durch, besonders die Sicherheitshinweise und den Abschnitt über die Fehlermöglichkeiten und deren Beseitigung. Sie wissen dann, was Sie beachten müssen und vermeiden dadurch Fehler, die manchmal nur mit viel Aufwand wieder zu beheben sind.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf, damit Sie später bei eventuellen Störungen die Funktionsfähigkeit wieder herstellen können. Sollten Sie den Decoder an eine andere Person weitergeben, so geben Sie auch die Anleitung mit.

1.1. Packungsinhalt

- ein Funktionsdecoder mit Next18-Schnittstelle. Bitte beachten Sie: Produktionsbedingt kann es vorkommen, dass die Platine nicht komplett bestückt ist. Dieses ist kein Mangel.

1.2. Erforderliches Zubehör

Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien

Zum Anschluss eines Stützkondensators oder einer Pufferschaltung benötigen Sie:

- einen LötKolben mit Temperaturregelung und dünner Spitze und einen Ablageständer oder eine geregelte Lötstation
- einen Abstreifer, Lappen oder Schwamm
- eine hitzebeständige Unterlage
- einen kleinen Seitenschneider und eine Abisolierzange
- ggf. eine Pinzette und eine Flachzange
- Elektronik-Lötzinn (möglichst 0,5 bis 0,8 mm Durchmesser)
- Leitungslitze ($\geq 0,05 \text{ mm}^2$ für die Anschlüsse an den Stützelko)

Überbrückung von Stromunterbrechungen

Zur Überbrückung von Stromunterbrechungen benötigen Sie:

- einen Stützkondensator:
Kapazität: 100 bis 220 μF | Spannungsfestigkeit $\geq 25 \text{ V}$
- oder eine Pufferschaltung, die nicht zwingend an den speziellen Steuerausgang für Pufferschaltungen von Fahrzeugdecodern angeschlossen werden muss, z.B.
USV-mini 0.47 (Kapazität 0,47 F, Art.-Nr. 70-02215 oder 70-02216)
USV mini 1.0 (Kapazität 1,0 F, Art.-Nr. 70-02225 oder 70-02226)
USV mini 1.5 (Kapazität 1,5 F, Art.-Nr. 70-02235 oder 70-02236)

Einsatz in Fahrzeugen ohne Next18-Schnittstelle

Da der Decoder (mit Ausnahme der Anschlüsse für einen Stützelko) keine Lötanschlüsse hat, benötigen Sie eine Adapterplatine, wenn Sie ihn in einem Fahrzeug ohne Next18-Schnittstelle verwenden wollen, z.B.

- Next18-Adapter Artikel-Nr. 70-01050 oder 70-01051

1.3. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Funktionsdecoder FD-Next18 ist für den Einsatz im Modellbau, insbesondere in digitalen Modellbahnanlagen, entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Der Funktionsdecoder ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingebaut zu werden.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Lesen, Verstehen und Befolgen dieser Anleitung.

1.4. Sicherheitshinweise

 Der Funktionsdecoder FD-Next18 ist mit integrierten Schaltkreisen (ICs) bestückt. Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher den Decoder nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Führen Sie Einbauarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
- Führen Sie den Einbau nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
- Versorgen Sie den Decoder nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren oder Netzteile.
- Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren / Netzteilen und LötKolben / Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
- Setzen Sie den Decoder keiner hohen Umgebungstemperatur oder direkter Sonneneinstrahlung aus. Beachten Sie die Angaben zur maximalen Betriebstemperatur in den Technischen Daten.
- Wenn Sie Beschädigungen feststellen oder Funktionsstörungen auftreten, schalten Sie sofort die Versorgungsspannung aus. Senden Sie den Decoder zur Überprüfung ein.

2. Der Funktionsdecoder FD-Next18

2.1. Digitalbetrieb

Der Funktionsdecoder FD-Next18 ist ein Multiprotokoll-Decoder, der sowohl Signale im DCC-Format als auch im Motorola-Format auswertet. Der Decoder erkennt automatisch, in welchem Format die Zentrale die Signale an seine Adresse sendet.

	DCC entsprechend NMRA- und RCN-Standard	Motorola II (MM II)
Adressumfang	127 Basis-Adressen oder 10.239 erweiterte Adressen	255
Fahrstufenmodi	14, 28 oder 128 im 28/128-Fahrstufenmodus: SDF*	14 oder 27 b
Anzahl Funktionen	29 (F0 bis F28)	5 bzw. 9 (F0 bis F4) (über 2 ^{te} Adresse: F5 bis F8)
Programmierung	Konfigurationsvariablen: Direct Programming auf dem Programmiergleis (DCC-konform) oder PoM (Programming on Main = Hauptgleis-Programmierung)	Register

*** Hintergrund-Info: SDF (Speed – Direction – Function)**

Dieses Verfahren wird eingesetzt, um die Zeit für die Übertragung von Geschwindigkeits-, Richtungs- und Funktionsbefehle an Fahrzeugdecoder im DCC-Format zu reduzieren. Dazu werden alle Befehle zusammengefasst und in einem einzigen Befehl übertragen anstatt sie jeweils einzeln zu übertragen.

Vor allem bei Anlagen, auf denen eine größere Zahl von Decodern mit vielen Funktionen zum Einsatz kommt, wirkt sich die Reduzierung der Übertragungszeit positiv aus.

Voraussetzungen für die Nutzung des Verfahrens sind:

- die Verwendung einer Digitalzentrale, die SDF unterstützt
- der Einbau von Fahrzeugdecodern, die SDF unterstützen
- die Einstellung des Fahrstufenmodus 28 / 128 am Decoder.

2.2. Analogbetrieb

Der Funktionsdecoder FD-Next18 kann auch in analogen Modellbahnanlagen eingesetzt werden, die mit einem **Gleichstrom**-Fahrregler betrieben werden.

Automatische Analogerkennung

Sobald das Fahrzeug auf das Gleis gestellt wird, erkennt der Decoder automatisch, ob er analog oder digital angesteuert wird, und stellt den entsprechenden Betriebsmodus ein. Die automatische Analogerkennung muss abgeschaltet werden, z.B.

- wenn der Decoder im Digitalbetrieb unvermittelt in den Analogmodus umschaltet (z.B. als Folge von Störspannungen, deren Ursache nur schwer zu lokalisieren sind);
- wenn ein Wert für das Packet Time Out programmiert wird.

Ein- und Ausschalten der Funktionsausgänge im Analogbetrieb

Das Ein- und Ausschalten der Funktionsausgänge ist im Analogbetrieb nicht möglich. Die Ausgänge können mit der Digitalzentrale so programmiert werden, dass sie im Analogbetrieb entweder an- oder ausgeschaltet sind. Die Effekte, die für die Ausgänge eingestellt sind, sind auch im Analogbetrieb aktiv.

Ausgänge, die richtungsabhängig geschaltet werden, werden im Analogbetrieb entsprechend der Fahrtrichtung ein- oder ausgeschaltet. Beim Einsatz in analogen Gleichstromanlagen gilt dieses nur für Lampen oder Zusatzgeräte, deren Rückleiter mit dem Rückleiter für alle Funktionen des Decoders verbunden ist.

2.3. Automatisierte Abläufe

2.3.1. Automatischer Pendelzugbetrieb auf Basis des ABC-Verfahrens

Der Funktionsdecoder FD-Next18 kann gemeinsam mit einem Lokdecoder in einem Zugverband eingesetzt werden, der das ABC-Bremsverfahren für die Automatisierung des Pendelbetriebs zwischen zwei Endbahnhöfen nutzt.

Ist für den FD-Next18 das ABC-Bremsverfahren und der Pendelbetrieb auf Basis des ABC-Verfahrens aktiviert, schaltet er die fahrtrichtungsabhängigen Beleuchtungen entsprechend der tatsächlichen Fahrtrichtung. Ohne Aktivierung bleiben die Beleuchtungen im Pendelbetrieb entsprechend der an der Digitalzentrale eingestellten Fahrtrichtung eingeschaltet.

2.3.2. Geschwindigkeitsabhängiges Ein- und Ausschalten

Alle Funktionsausgänge, für die die Funktion aktiviert ist, werden automatisch bei Erreichen einer in der zugehörigen CV festgelegten Spannung geschaltet. Es ist möglich, den Ausgang

- beim Überschreiten der Spannung **aus-** und beim Unterschreiten **ein**zuschalten oder
- beim Überschreiten der Spannung **ein-** und beim Unterschreiten **aus**zuschalten.

Die Spannung wird für alle Ausgänge gemeinsam festgelegt.

Um die Funktionsausgänge des FD-Next18 entsprechend der vom Lokdecoder im Zugverband vorgegebenen tatsächlichen Fahrstufe korrekt zu schalten, sind folgende Einstellungen für den FD-Next18 erforderlich:

- Anfahr- und Bremsverzögerung
- Geschwindigkeitskennlinie
- konstanter Bremsweg

Die Einstellungen müssen denen des Lokdecoders im Zugverband entsprechen.

2.4. Ausgänge und Schnittstellen

Funktionsausgänge und SUSI-Schnittstelle

Entsprechend der RailCommunity-Norm RCN-118, in der die Next18-Schnittstelle beschrieben ist, hat der FD-Next18 sechs Ausgänge:

- 4 verstärkte Funktionsausgänge (F0f, F0r, AUX1 und AUX2) zum Schalten von Verbrauchern mit einer maximalen Belastbarkeit von je 100 mA
- 2 unverstärkte Ausgänge (AUX5 und AUX6)

Zusätzlich hat der FD-Next18 zwei weitere Anschlüsse, die abhängig von den CV-Einstellungen genutzt werden als

- 2 weitere unverstärkte Ausgänge (AUX3 und AUX4) oder
- Anschlüsse an einen Zugbus, z.B. "Daten (DATA)" und "Takt (CLOCK)" der SUSI-Schnittstelle

Bei Verwendung für die SUSI-Schnittstelle überträgt der Funktionsdecoder den Zustand der Funktionen und die an der Zentrale eingestellte Fahrstufe. Dadurch können z.B. geschwindigkeitsabhängige Funktionen des SUSI-Moduls beeinflusst werden.

Function Mapping entsprechend RCN-227

Die Zuordnung der Funktionen zu den Ausgängen erfolgt entsprechend RailCommunity Norm RCN-227. Jeder Funktion (F0 bis F28, jeweils getrennt für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt) können dabei ein oder mehrere Ausgänge zugewiesen werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, den Funktionen andere Funktionen als "AUS"-Schalter zuzuordnen.

Mit dieser Art des Function Mapping können spezielle Funktionsweisen realisiert werden, z.B.:

- Fahrtrichtungsabhängiges Schalten.
- Rangierlicht: Beim Umschalten in den Rangierbetrieb werden gleichzeitig die Rangierlok-Signale ein- und die Signale für den Normal-Betrieb ausgeschaltet.
- Ausschalten des Lok-Schlusssignals bei angehängten Waggonen.

Effekte der Funktionsausgänge	
Fahrtrichtungsabhängiges Schalten: Zuordnung separat für jeden Ausgang.	Function Mapping
Rangierlicht: Zuordnung separat für jeden Ausgang.	Function Mapping
Dimmen (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2): Die Spannung am Ausgang wird reduziert. Zuordnung separat für jeden Ausgang. Anwendungsbeispiel: Durch die Reduzierung der Spannung können die für den Analogbetrieb vorgesehenen Lämpchen älterer Fahrzeuge im Digitalbetrieb weiter verwendet werden und müssen daher nach dem Einbau des Decoders nicht ausgetauscht werden.	CV-Programmierung CV 47...50

Effekte der Funktionsausgänge	
<p>Invertiertes Schalten: Bei Stellung "on" wird der zugeordnete Ausgang aus-, bei Stellung "off" eingeschaltet. Zuordnung separat für jeden Ausgang.</p>	<p>CV-Programmierung CV 55...62</p>
<p>Blinken: Die Spannung am Ausgang wird abwechselnd ein- und ausgeschaltet. Zuordnung separat für jeden Ausgang. Einstellung der Blinkfrequenz jeweils gemeinsam für zwei Ausgänge. Durch Zuweisung der Blinkfunktion zu zwei Ausgängen und der Funktion "Invertiertes Schalten" zu einem der beiden Ausgänge wird ein Wechselblinken erzeugt.</p>	<p>CV-Programmierung CV 55...62 CV 101...104</p>
<p>Sukzessives Auf- und Abdimmen (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2): Die Spannung am Ausgang wird beim Einschalten allmählich erhöht bzw. beim Ausschalten allmählich reduziert. Zuordnung separat für jeden Ausgang. Einstellung der Zeitdauer für das Auf- und Abdimmen gemeinsam für alle Ausgänge, denen die Funktion zugeordnet ist. Anwendungsbeispiel: Simulation von alten Öl- oder Glühlampen.</p>	<p>CV-Programmierung CV 55...58 CV 100</p>
<p>MARs-Light (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2): Um das für amerikanische Loks typische zusätzliche Warnlicht (Auf- und Abblenden in kurzen Intervallen) zu erzeugen, müssen für den Ausgang folgende Einstellungen gemacht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blinken und sukzessives Auf- und Abdimmen ein ▪ kurze Blinkfrequenz ▪ kurze Zeit für das Auf- und Abdimmen <p>Zuordnung separat für jeden Ausgang. Einstellung der Blinkfrequenz jeweils gemeinsam für zwei Ausgänge. Einstellung der Zeitdauer für das Auf- und Abdimmen gemeinsam für alle Ausgänge, denen die Funktion zugeordnet ist.</p>	<p>CV-Programmierung CV 55...58 CV 100 CV 101...102</p>
<p>Kicken : Der Ausgang erhält zunächst für maximal ca. 25,5 Sekunden die volle Spannung und wird dann ausgeschaltet. Zuordnung separat für jeden Ausgang. Einstellung der Kickzeit (= Zeitdauer während der die maximale Spannung am Ausgang anliegt) gemeinsam für alle Ausgänge, denen die Funktion zugeordnet ist. Anwendungsbeispiel: Einige Typen elektrischer Kupplungen benötigen zum Entkuppeln die volle Spannung. Nach dem Entkuppeln wird die Spannung ausgeschaltet, um die Kupplungen zu schonen.</p>	<p>CV-Programmierung CV 55...62 CV 99</p>

Effekte der Funktionsausgänge	
<p>Feuer-Simulation (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2): Die Spannung am Ausgang wird in kurzen, unregelmäßigen Intervallen reduziert / erhöht, angeschlossene LEDs oder Lämpchen erzeugen das für offenes Feuer typische Flackerlicht.</p> <p>Zuordnung separat für jeden Ausgang.</p> <p>Anwendungsbeispiel: Simulation des Feuers in der Feuerbüchse von Dampflok</p>	<p>CV-Programmierung</p> <p>CV 55...58</p>
<p>Ein/Aus bei einer definierten Spannung (Geschwindigkeit): Standardmäßig wird der Ausgang beim Überschreiten der Spannung aus- und beim Unterschreiten wieder eingeschaltet. Durch Invertieren der Funktion kann die Funktionsweise umgekehrt werden.</p> <p>Zuordnung separat für jeden Ausgang. Einstellung der Spannung gemeinsam für alle Ausgänge, denen die Funktion zugeordnet ist.</p> <p>Anwendungsbeispiel: automatisches Ein- und Ausschalten der Führerstandsbeleuchtung bei einer bestimmten Spannung.</p>	<p>CV-Programmierung</p> <p>CV 55...62</p> <p>CV 63</p>

Anschluss für Stützkondensator oder Pufferschaltung

Der FD-Next18 hat einen zusätzlichen Anschluss für einen externen Stützkondensator oder eine Pufferschaltung, jedoch keinen speziellen Steuerausgang für Pufferschaltungen. Zur Überbrückung von kurzzeitigen Stromunterbrechungen sind geeignet:

- Elkos mit einer Kapazität von 100 bis 220 μF und einer Spannungsfestigkeit von mindestens 25 V oder
- Pufferschaltungen, die nicht zwingend an den speziellen Steuerausgang für Pufferschaltungen eines Fahrzeugdecoders angeschlossen werden müssen (z.B. USV mini)

2.5. Auslösen der Aktionen

Das Ein- und Ausschalten der Funktionsausgänge sowie das (De-) Aktivieren der Sonderfunktionen erfolgt durch die zugeordnete(n) Funktion(en).

Zuordnung der Aktionen zu den Funktionen (Function Mapping)

Die Zuordnung der vom Decoder gesteuerten Aktionen zu den Funktionen ist frei wählbar, jeweils separat für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt.

Aktionen	DCC-Format	MM-Format
Ausgänge F0f, F0r, AUX1 ... AUX6 ein/aus	F0 bis F28	F0 bis F4 F5 bis F8 mit 2. Adresse
Rangiergang (RG) aktiv/inaktiv		
Anfahr-/ Bremsverzögerung (ABV) aktiv/inaktiv		

2.6. Rückmeldung mit RailCom

RailCom-Sender

Der Funktionsdecoder FD-Next18 ist ein RailCom-Sender und erfüllt die Anforderungen der RailCommunity-Norm RCN-217 "RailCom DCC-Rückmelde-Protokoll" an mobile Decoder (Fahrzeugdecoder).

Das Versenden von RailCom-Messages ist nur in Anlagen möglich, in denen ein DCC-Signal an den Schienen anliegt. Die Nutzung der RailCom-Funktion ist in einer reinen Motorola-Umgebung nicht möglich.

Hintergrundinfo: RailCom-Meldungen von Fahrzeugdecodern

In Kanal 1 senden die Fahrzeugdecoder nach jedem an einen beliebigen Fahrzeugdecoder gerichteten DCC-Befehl ihre DCC-Adresse. Kanal 1 kann "dynamisch" eingestellt werden, d.h. der Decoder sendet nur so lange seine Adresse in Kanal 1, bis ein DCC-Befehl an ihn gerichtet wurde. Damit macht er den Kanal frei für die Meldungen anderer Decoder, an die noch kein Befehl gesendet wurde oder die dem System noch nicht bekannt sind.

In Kanal 2 senden Fahrzeugdecoder ihre Rückmeldung, sobald ein DCC-Befehl an ihre Adresse gerichtet wurde.

Hintergrundinfo: Dynamische RailCom-Informationen

Unter "Dynamischen Informationen" werden CV-Inhalte (RailCom-CVs 64-127) verstanden, die sich während des Betriebes ändern (z.B. echte Geschwindigkeit, Empfangsstatistik, Tankinhalt). Sie werden bei Bedarf spontan vom Decoder gesendet.

Die Empfangs-Statistik wird vom Fahrzeugdecoder geführt und als Zahl der fehlerhaften Datenpakete im Verhältnis zur Gesamtzahl der Datenpakete übermittelt. Diese Statistik ermöglicht Rückschlüsse auf die Übertragungsqualität zwischen Fahrzeug und Schiene.

Dynamische RailCom-Informationen der Funktionsdecoder

Der Funktionsdecoder FD-Next18 kann folgende dynamische RailCom-Informationen senden: Empfangs-Statistik

2.7. Automatische Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A)

DCC-A ist ein automatisches Anmeldeverfahren für DCC, mit dem sofort nach dem Aufgleisen des Fahrzeugs die wesentlichen Eigenschaften eines Decoders an die Digitalzentrale übertragen werden und dort direkt verfügbar sind. Die Vergabe von Adressen und die Zuweisung von Funktionen wird damit wesentlich vereinfacht.

Hinweise für die Nutzung von DCC-A

Voraussetzung für die Nutzung ist die Verwendung einer Digitalzentrale, die das Verfahren ebenfalls unterstützt.

Die automatische Anmeldung kann deaktiviert werden. Für den störungsfreien Betrieb mit Digitalzentralen, die DCC-A nicht unterstützen, ist es jedoch unerheblich, ob das Anmeldeverfahren aktiviert ist oder nicht.

Übertragung von Decoder-Parametern im DCC-A Anmeldeverfahren

Die Anmeldung des Decoders bei der Zentrale erfolgt automatisch, sobald das Fahrzeug auf das Gleis gestellt wird. Einige der Parameter können mit Hilfe der Zentrale individuell angepasst werden.

	Wert	Anpassungen
Prinzip-Symbol und Symbol	z.B.: 	Dem Decoder kann ein Prinzip-Symbol und ein Symbol aus der in der Zentrale hinterlegten Datei zugewiesen werden.
Wunsch-Adresse	3	Adresse entsprechend den Einstellungen in CV 1 bzw. CV 17/18
Adresse	z.B. 1000	Die Adresse wird dem Decoder von der Zentrale zugewiesen. Sofern kein Fahrzeugdecoder mit gleicher Adresse vorhanden ist, wird die in den CVs eingestellte Wunsch-Adresse übernommen.
Name und Kurzname	FD-Next18	Dem Decoder kann ein eigener Name und/oder Kurzname (max. 8 Zeichen) zugewiesen werden.
Produktname	FD-Next18	keine Änderung möglich
Beschreibung	---	keine Änderung möglich
Hersteller	Tams Elektronik	keine Änderung möglich
UID	z.B. 12345678	keine Änderung möglich
Protokoll	z.B. DCC/28	Protokoll entsprechend der Zuweisung in der Lokdatenbank / Lokliste der Zentrale
Version SW	z.B. V2.00	keine Änderung möglich
Version HW	z.B. V1.0	keine Änderung möglich
angemeldet	DCC-A	Verfahren, mit dem der Decoder bei der Zentrale angemeldet wurde
Funktionen und Funktions-Icons		Den Funktionen können spezifische Icons zugeordnet werden, aus denen ersichtlich ist, was sie schalten (z.B. Stirnbeleuchtung, Innenbeleuchtung, Rangiergang).

3. Anschlüsse

3.1. Sicherheitshinweise

Beachten Sie:

Der Decoder ist mit integrierten Schaltkreisen (ICs) bestückt. Diese sind empfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Berühren Sie daher den Decoder nicht, bevor Sie sich "entladen" haben. Dazu reicht z.B. ein Griff an einen Heizkörper.

Mechanische Gefährdung

Abgeknipste Litzen und Drähte können scharfe Spitzen haben. Dies kann bei unachtsamem Zugreifen zu Hautverletzungen führen. Achten Sie daher beim Zugreifen auf scharfe Spitzen.

Sichtbare Beschädigungen an Bauteilen können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen. Bauen Sie beschädigte Bauteile nicht ein, sondern entsorgen Sie sie fachgerecht und ersetzen Sie sie durch neue.

Elektrische Gefährdung

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
 - Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
 - Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässige Spannung,
 - unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser
- können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:
- Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
 - Führen Sie den Einbau des Decoder nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen durch. Vermeiden Sie in Ihrer Arbeitsumgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
 - Versorgen Sie den Decoder nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren oder Netzteile.
 - Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren / Netzteilen und LötKolben / Lötstationen nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
 - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
 - Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor den Arbeiten bis zu 2 Stunden Akklimatisierungszeit ab.

Brandgefährdung

Wenn die heiße LötKolbenspitze mit brennbarem Material in Kontakt kommt, entsteht ein Brandherd. Dieser kann zu einem Feuer führen und damit zu Verletzungs- und Lebensgefahr durch Verbrennung und Rauchvergiftung. Stecken Sie den Netzstecker des LötKolbens oder der Lötstation nur während der Zeit in die Steckdose, während der Sie tatsächlich löten. Halten Sie die LötKolbenspitze immer sicher von brennbarem Material entfernt. Benutzen Sie einen geeigneten Ablagegeständer. Lassen Sie den heißen LötKolben nie unbeaufsichtigt liegen.

Thermische Gefährdung

Wenn Sie versehentlich die heiße LötKolbenspitze mit Ihrer Haut in Berührung bringen, oder wenn Ihnen flüssiges LötZinn auf die Haut spritzt, besteht die Gefahr von Hautverbrennungen. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie

- für Ihre Arbeit eine hitzebeständige Unterlage benutzen,
- den LötKolben nur auf einem geeigneten Ablageständer ablegen,
- beim LötEn auf sichere Föh rung der Lötspitze achten und
- flüssiges LötZinn mit einem dicken feuchten Lappen oder Schwamm von der Lötspitze abstreifen.

Umgebungs-Gefährdungen

Eine zu kleine, ungeeignete Arbeitsfläche und beengte Raumverhältnisse können zu versehentlichem Auslösen von Hautverbrennungen oder Feuer föhren. Beugen Sie dieser Gefahr vor, indem Sie eine ausreichend große, aufgeräumte Arbeitsfläche mit der nötigen Bewegungsfreiheit einrichten.

Sonstige Gefährdungen

Kinder können aus Unachtsamkeit oder mangelndem Verantwortungsbewusstsein alle zuvor beschriebenen Gefährdungen verursachen. Um Gefahr für Leib und Leben zu vermeiden, dürfen Kinder unter 14 Jahren Fahrzeugdecoder nicht einbauen.



Beachten Sie:

Kleinkinder können die zum Teil sehr kleinen Bauteile mit spitzen Drahtenden verschlucken. Lebensgefahr! Lassen Sie die Bauteile deshalb nicht in die Hände von Kleinkindern gelangen.

In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Zusammenbau, der Einbau und das Betreiben von elektronischen Baugruppen durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

In gewerblichen Einrichtungen sind die jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

3.2. Richtig lötEn



Beachten Sie:

Bei unsachgemäßem LötEn können Gefahren durch Hitze und Feuer entstehen. Vermeiden Sie solche Gefahren: Lesen und befolgen Sie das Kapitel **Sicherheitshinweise** in dieser Anleitung.

- Verwenden Sie einen LötKolben mit Temperaturregelung, den Sie auf ca. 300 °C einstellen.
- Verwenden Sie nur Elektronik-LötZinn mit einem Flussmittel.
- Verwenden Sie beim LötEn von elektronischen Schaltungen nie Lötwasser oder Löt fett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
- LötEn Sie zügig: Durch zu langes LötEn können Lötäugen oder Leiterbahnen abgelöst oder sogar Bauteile zerstört werden.

- Halten Sie die Lötspitze so auf die Lötstelle, dass sie zugleich Draht und Löttauge berührt. Führen Sie gleichzeitig (nicht zu viel) Lötzinn zu. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das haften-gebliebene Lötzinn gut verlaufen ist, bevor Sie den LötKolben von der Lötstelle abnehmen.
- Bewegen Sie die erstellte Lötstelle etwa 5 Sekunden lang nicht.
- Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Streifen Sie daher vor jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm, einem dicken feuchten Lappen oder einem Silikon-Abstreifer ab.
- Prüfen Sie nach dem Löten (am besten mit einer Lupe), ob versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Lötzinn überbrückt wurden. Das kann zur Fehlfunktion oder zur Zerstörung von Bauteilen oder schlimmstenfalls der kompletten Schaltung führen. Sie können überstehendes Lötzinn mit der saubereren heißen Lötspitze erneut verflüssigen. Das Lötzinn fließt dann von der Platine auf die Lötspitze.

3.3. Irreparable Schäden am Decoder vermeiden



Beachten Sie:

Um (im schlimmsten Fall) irreparable Schäden am Decoder zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

1. Keine leitenden Verbindungen zu Metallteilen oder Schienen!

Vermeiden Sie alle leitfähigen Verbindungen zwischen dem Decoder oder den Verbrauchern, die mit dem Rückleiter für alle Funktionen einerseits und Metallteilen des Fahrzeugs oder der Schienen andererseits verbunden sind. Verbindungen entstehen z.B. durch unzureichend isolierte Anschlusskabel (auch an den abisolierten Enden nicht benutzter Anschlusskabel!) oder unzureichende Befestigung und Isolierung des Decoders oder der Verbraucher. Gefahr von Kurzschlüssen!

2. Keine Verbindung des Rückleiters mit der Fahrzeugmasse!

Verbinden Sie auf keinen Fall den gemeinsamen Rückleiter für alle Funktionsausgänge mit der Fahrzeugmasse. Kurzschlussgefahr!

3. Überlastung ausschließen!

Prüfen Sie vor dem Anschluss Beleuchtungen und zusätzlichem Zubehör, ob der Strom unterhalb der maximal zulässigen Werte liegt und der Gesamtstrom nicht überschritten wird. Wird der zulässige Strom überschritten, kann der Decoder bei der Inbetriebnahme beschädigt werden.

4. Keine Wechselstrom-Fahrtrafos verwenden!

Der Decoder kann in analogen Anlagen eingesetzt werden, die mit Gleichstrom versorgt werden. Wird der Decoder im Analogbetrieb mit Wechselstrom versorgt, können Bauteile auf dem Decoder irreparabel beschädigt werden!

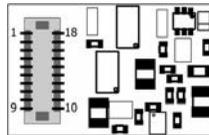
3.4. Anschlussbelegung FD-Next18 | Vorderseite

Der Funktionsdecoder FD-Next18 hat eine Next18-Schnittstelle entsprechend RCN-118 zum Anschluss an Fahrzeuge, die werksseitig mit einer entsprechenden Schnittstelle ausgerüstet sind. Sie können den Decoder in Fahrzeugen ohne Next18-Schnittstelle verwenden, wenn Sie eine zusätzliche Adapterplatine anschließen (z.B. Artikel-Nr. 70-01050 oder 70-01051).

! Beachten Sie:

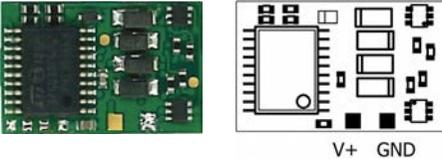
Grundsätzlich ist es möglich, den FD-Next18 in Fahrzeugen einzusetzen, die nicht werksseitig mit einer Next18-Schnittstelle ausgerüstet sind. Berücksichtigen Sie in diesem Fall die elektrischen Eigenschaften der Anschlüsse und geben Sie darauf acht, die zulässigen Werte nicht zu überschreiten. Andernfalls kann der Decoder (ggf. irreparabel) beschädigt werden.

FD-Next18
Vorderseite



Next18-Schnittstelle Belegung entsprechend RCN-118	Anschluss		Next18-Schnittstelle Belegung entsprechend RCN-118
rechter Stromabnehmer	1	18	rechter Stromabnehmer
nicht belegt	2	17	F0r = Licht Rückwärtsfahrt (Funktion F0)
AUX1 (Funktion F1)	3	16	AUX5 (Funktion F7)
AUX3 (Funktion F5) oder SUSI CLOCK	4	15	U+
GND	5	14	GND
U+	6	13	AUX4 (Funktion F6) oder SUSI DATA
AUX6 (Funktion F8)	7	12	AUX2 (Funktion F2)
F0f = Licht Vorwärtsfahrt (Funktion F0)	8	11	nicht belegt
linker Stromabnehmer	9	10	linker Stromabnehmer

3.5. Anschlussbelegung FD-Next18 | Rückseite

FD-Next18 Rückseite 	
V+	Pluspol (+) für Stützelko oder Pufferschaltung (USV)
GND	Minuspol (-) für Stützelko oder Pufferschaltung (USV)

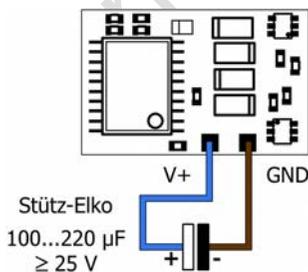
3.6. Anschluss eines Stützelkos oder einer Pufferschaltung

In Abschnitten mit schlechtem Kontakt zu den Schienen (z.B. beim Überfahren von Weichen) oder bei einer (z.B. bauartbedingt) schlechten Stromaufnahme der Lok kann die Stromversorgung des Decoders kurz unterbrochen werden. Im Analogbetrieb sind die Auswirkungen meistens gering, im Digitalbetrieb können jedoch massive Störungen die Folge sein: z.B. Flackern der Beleuchtungen bis hin zum automatischen Umschalten in den Analogbetrieb. Abhilfe können Sie durch den Anschluss eines Stützkondensators oder einer speziellen Pufferschaltung schaffen.

Anschluss eines Stützkondensators

Der Elko muss eine Kapazität von mindestens 100 μF und maximal 220 μF haben. Die minimale Spannungsfestigkeit beträgt 25 V.

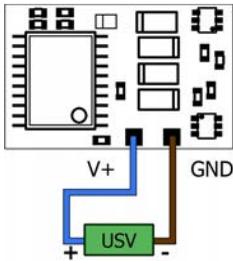
Achten Sie beim Anschluss auf die korrekte Polung!



Anschluss eines
Stütz-Kondensators
("Puffer-Elkos")

Anschluss einer Pufferschaltung

Die Kapazität von Pufferschaltungen ist erheblich größer als die von Stützelkos (z.B. USV-mini mit 0,47 F, 1,0 F oder 1,5 F). Verwenden Sie eine Pufferschaltung, die nicht zwingend an den speziellen Steuerausgang für Pufferschaltungen eines Fahrzeugdecoders angeschlossen werden muss, z.B. USV-mini (Artikelnummern 70-0221x, 70-0222x, 70-0223x).



Anschluss einer Pufferschaltung, die ohne Anschluss einer Steuerleitung eingesetzt werden kann
(z.B. USV-mini)

4. Programmieren

4.1. Programmierung mit DCC-Zentralen

Von der Zentrale aus können Sie die Konfigurationsvariablen (CVs) des Decoders programmieren, die Hauptgleisprogrammierung ist ebenfalls möglich. Beachten Sie dazu den betreffenden Abschnitt in der Bedienungsanleitung Ihrer Zentrale, in der die byte-weise Programmierung der CV-Variablen (Direct Programming) bzw. die Hauptgleisprogrammierung (PoM) beschrieben ist.

Die Registerprogrammierung wird vom FD-Next18 nicht unterstützt. Mit DCC-Zentralen, die nur die Register-Programmierung ermöglichen, können Sie den Decoder nicht programmieren.

4.2. Programmierung mit Motorola-Zentralen

Im Motorola-Format werden die Einstellungen in Register programmiert. Die Register haben die gleichen Nummern wie die Konfigurationsvariablen (CVs) für das DCC-Format.

Hinweis: Wenn Sie eine Zentrale einsetzen, die sowohl das DCC- als auch das Motorola-Format sendet, ist die Programmierung des Decoders im DCC-Format vorzuziehen. Sie können den Decoder nach dem Programmieren auch im Motorola-Format ansteuern.

Hinweis: Schließen Sie vor dem Start der Programmierung mit einer Motorola-Zentrale mindestens an F0f oder F0r eine Lampe oder LED an, da während der Programmierung durch Blinken der Beleuchtung an diesen beiden Ausgängen angezeigt wird, dass der Decoder sich im Programmiermodus befindet. Die Blinkfrequenz zeigt an, welche Eingabe erwartet wird:

Langsames Blinken	Schnelles Blinken
Nummer des zu programmierenden Registers	Wert des zu programmierenden Registers

Stellen Sie das Fahrzeug auf ein Gleisoval oder ein Gleisstück, das mit dem Gleis-Ausgang der Zentrale (nicht mit dem Anschluss für das Programmier-Gleis) verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass kein weiteres Fahrzeug auf dem Gleis steht, da der darin befindliche Decoder sonst ggf. ebenfalls programmiert wird.

Programmiermodus starten	Decoder programmieren
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zentrale einschalten oder Reset an der Zentrale (gleichzeitig "stop" und "go"). 2. Aktuelle Decoderadresse (Defaultwert: 3) oder Adresse "80" einstellen. 3. Alle Funktionen auf "off". 4. "stop" drücken → Gleisspannung ausschalten. 5. Richtungsumschalter drücken und halten, gleichzeitig "go" drücken. 6. Sobald die Beleuchtung blinkt, Richtungsumschalter loslassen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nummer des Registers als Motorola-Adresse eingeben. Falls erf. mit führender "0". 2. Richtungsumschalter drücken. → Beleuchtung blinkt schneller. 3. Gewünschten Wert des Registers eingeben (als Motorola-Adresse). 4. Richtungsumschalter drücken. → Beleuchtung blinkt langsamer. <p>Bei Bedarf: Schritte 1 bis 4 für alle zu programmierenden Register wiederholen.</p> <p>"STOP" drücken.</p>
→ Start Programmiermodus	→ Ende Programmiermodus

Programmierung mit Märklin** Central Station I / Mobile Station

Mit der Central Station I und der Mobile Station von Märklin** können Sie die Register programmieren, indem Sie die Artikel-Nr. 29750 aus der Lokdatenbank aufrufen. Programmieren Sie den Decoder dann so, wie für diese Artikel-Nr. in den Anleitungen der Digitalsteuerungen beschrieben.

5. Konfigurationsvariablen und Register

In den Tabellen sind alle Konfigurationsvariablen (für das DCC-Format) und Register (für das Motorola-Format) aufgeführt, die für den Funktionsdecoder eingestellt werden können.

Register und Konfigurationsvariablen (CVs) haben identische Nummern, sie sind in den Tabellen in der Spalte "Nr." angegeben. Die Defaultwerte sind die Werte, die bei Auslieferung eingestellt sind, und die nach einem Reset eingestellt werden.

Hinweis: Bei Variablen, in denen verschiedene Eigenschaften eingestellt werden können, ergibt sich der Eingabewert durch Addition der den betreffenden Eigenschaften zugeordneten Zahlenwerte.

5.1. Übersicht Konfigurationsvariablen FD-Next18

CV-Nr.	Name	Anleitung Abschnitt
1	Basisadresse	5.3. Einstellen der Adresse
2	Startspannung (Anfahrgeschwindigkeit)	5.4. Einstellungen für das geschwindigkeitsabhängige Schalten
3	Beschleunigungsrate (Anfahrverzögerung)	
4	Bremsrate (Bremsverzögerung)	
5	Maximalspannung (Höchstgeschwindigkeit)	
6	Mittlere Spannung (Mittengeschwindigkeit)	
7	Version	5.11. Informationen
8	Reset Hersteller	5.10. Hilfsfunktionen 5.11. Informationen
10	Dynamische RailCom- Informationen	5.7. Einstellungen für RailCom und DCC-A
11	Packet Time Out	5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb
12	Zulässige Betriebsarten	5.11. Informationen
13	Im Analogbetrieb aktive Funktionen (F1 bis F8)	5.9. Einstellungen für den Analogbetrieb
14	Im Analogbetrieb aktive Funktionen (F0, F9 bis F12)	5.9. Einstellungen für den Analogbetrieb
15 und 16	Decoder- Sperre	5.10. Hilfsfunktionen
17 und 18	Erweiterte Adresse	5.3. Einstellen der Adresse
19	Consist-Adresse	5.3. Einstellen der Adresse
20	2te Motorola-Adresse	5.3. Einstellen der Adresse

CV-Nr.	Name	Anleitung Abschnitt
21	Im Consist-Betrieb aktive Funktionen (F1 bis F8)	5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb
22	Im Consist-Betrieb aktive Funktionen (F0, F9 bis F12)	5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb
28	RailCom-Kanäle	5.7. Einstellungen für RailCom und DCC-A
29	Konfigurations-Daten 1	5.2. Grundeinstellungen
31 und 32	Index für höhere Pages	5.5. Function mapping
47...50	Dimmen der Ausgänge	5.6. Effekte der Ausgänge
55...62	Zuordnung der Effekte zu den Ausgängen	5.6. Effekte der Ausgänge
63	Spannung für das Ein-/Ausschalten von Ausgängen	5.6. Effekte der Ausgänge
67...94	Alternative Kennlinie (nur bei Modus 28 Fahrstufen)	5.4. Einstellungen für das geschwindigkeitsabhängige Schalten
96	Methode zur Funktions-Zuordnung	5.11. Informationen
99	Kickzeit ("Moment-Funktion")	5.6. Effekte der Ausgänge
100	Auf- und Abdimmen der Ausgänge	5.6. Effekte der Ausgänge
101...104	Blinkfrequenz	5.6. Effekte der Ausgänge
121	Konfigurations- Daten 2	5.2. Grundeinstellungen
122	ABC-Empfindlichkeit	5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb
123...127	reserviert für Anmeldung über DCC-A	Werte dürfen nicht verändert werden!
257...485	Zuordnung der Ausgänge und Sonderfunktionen zu den Funktionen	5.5. Function mapping

5.2. Grundeinstellungen

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Konfigurationsdaten 1	29	0 ... 255 (14)	Fahrtrichtung "Standard" 0
			Fahrtrichtung invertiert 1
			14 Fahrstufen 0
			28 oder 128 Fahrstufen (im DCC-Format) 2
			Hinweis: Wenn Sie das SDF-Verfahren nutzen wollen, müssen Sie den 28/128 Fahrstufen-Modus einstellen. (→ Abschnitt 2.1)
			Hinweis: Wird der Decoder im Motorola-Format angesteuert, hat die Einstellung des Fahrstufen-Modus keine Auswirkungen.
			Automatische Analogerkennung aus 0
			Automatische Analogerkennung ein 4
			RailCom aus 0
			RailCom ein 8
Lineare Geschwindigkeits-Kennlinie 0			
Alternative Geschwindigkeits-Kennlinie 16			
Basisadressen 0			
Erweiterte Adressen (nur für DCC-Format) 32			
Hinweis: Wenn die Verwendung erweiterter Adressen in CV 29 aktiviert ist, reagiert der Decoder nicht auf Befehle im Motorola-Format!			

Beispiel: CV 29 = 0 | Bedeutung:

Fahrtrichtung = "Standard". 14 Fahrstufen. Automatische Analogerkennung = "aus". RailCom = "aus". Lineare Geschwindigkeitskennlinie. Basisadressen.

Beispiel: CV 29 = 14 | Bedeutung:

Fahrtrichtung = "Standard". 28 oder 128 Fahrstufen. Automatische Analogerkennung = "ein". RailCom = "ein". Lineare Geschwindigkeitskennlinie. Basisadressen.

Hinweise:

Die Einstellung der Geschwindigkeits-Kennlinie (linear oder alternativ) ist nur erforderlich, wenn Ausgänge geschwindigkeitsabhängig geschaltet werden sollen. Übernehmen Sie die Eingabewerte aus den CVs des Lokdecoders im Zugverband.

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Konfigurations- daten 2	121	0, 4, 8, 12, 16 ... 60 (4)	Verwendung der Kontakte 4 und 13: unverstärkte Ausgänge AUX3 und AUX4
			Zugbus / SUSI CLOCK und SUSI DATA
			Reaktion auf ABC-Bremsstrecke:
			ABC-Bremsverfahren inaktiv
			ABC-Bremsverfahren aktiv
			Invertierte ABC-Erkennung
Konstanter Bremsweg inaktiv			
Konstanter Bremsweg aktiv			
Pendelbetrieb inaktiv			
Pendelbetrieb aktiv			
Hinweise: Die Einstellungen für die ABC-Bremsstrecke und den Pendelbetrieb sind nur erforderlich, wenn der Decoder gemeinsam mit einem Lokdecoder in einem Zugverband eingesetzt wird, für den der Pendelbetrieb auf Basis des ABC-Bremsverfahrens aktiviert ist. Die Einstellungen für den konstanten Bremsweg sind nur erforderlich, wenn Ausgänge geschwindigkeitsabhängig geschaltet werden sollen und für den Lokdecoder im Zugverband der konstante Bremsweg aktiviert ist.			

5.3. Einstellen der Adresse

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Basisadresse	1	1 ... 255 (3)	Wertebereich: im DCC-Format: 1 ... 127 im MM-Format: 1 ... 255
Hinweis: Wenn für die Basisadresse ein höherer Wert als 127 programmiert wird und die Verwendung erweiterter Adressen in CV 29 ausgeschaltet ist, reagiert der Decoder nicht auf Befehle im DCC-Format!			
Erweiterte Adresse Nur für DCC-Format	17	192 ... 255 (195)	Bei den meisten Zentralen ist es möglich, erweiterte Adressen direkt einzugeben. Die CVs 17, 18 und 29 werden dann von der Zentrale automatisch eingestellt.
	18	0 ... 255 (232)	
Consist-Adresse Nur für DCC-Format	19	1 ... 127 (0)	= Adresse für Consist-Betrieb (Multi-Traktion)
2te Motorola- Adresse	20	0 ... 255 (4)	= Adresse, über die im Motorola-Format zusätzliche Funktionen geschaltet werden. Die Funktionen F5 bis F8 werden über F1 bis F4, die Funktion F9 über F0 erreicht.

5.4. Einstellungen für das geschwindigkeitsabhängige Schalten

Die Einstellungen sind nur erforderlich, wenn Ausgänge geschwindigkeitsabhängig geschaltet werden sollen. Übernehmen Sie die Eingabewerte aus den CVs des Lokdecoders im Zugverband.

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Startspannung (Anfahr- geschwindigkeit)	2	0 ... 255 (4)	= Spannung, die bei Fahrstufe 1 an den Motor ausgegeben wird. 0 = 0 Volt 255 = maximale Spannung
Beschleunigungs- rate (Anfahrverzögerung)	3	0 ... 255 (10)	= Länge der Wartezeit, die beim Beschleunigen / Bremsen der Lok jeweils vor dem Schalten zur nächst höheren / niedrigeren Fahrstufe vergeht. Die Wartezeit wird wie folgt berechnet: <u>(Wert der CV) x 0,9 sec.</u> Anzahl der Fahrstufen
Bremsrate (Bremsverzögerung)	4	0 ... 255 (5)	
Bei aktivem konstanten Bremsweg (→ CV 121) gilt die Einstellung nur für die höchste Fahrstufe (14, 28 oder 128). Wird der Bremsvorgang bei einer niedrigeren Fahrstufe ausgelöst, wird die Wartezeit bis zum Umschalten in die nächst niedrigere Fahrstufe automatisch verlängert. Damit wird erreicht, dass der Bremsweg unabhängig von der Fahrstufe beim Starten des Bremsvorgangs immer gleich lang ist.			
Maximalspannung (Höchst- geschwindigkeit)	5	0 ... 255 (255)	= Spannung, die bei der höchsten Fahrstufe an den Motor ausgegeben wird. 2 = 0,8 % der max. Spannung 255 = max. Spannung
Mittlere Spannung (Mitten- geschwindigkeit)	6	0 ... 255 (100)	= Spannung bei Fahrstufe 7 (14-Fahrstufen-Modus) oder 14 (28-Fahrstufen-Modus)
Alternative Kennlinie (nur bei Modus 28 Fahrstufen)	67 68 69 ... 94	0 ... 255	= Geschwindigkeitstabelle für alternative Geschwindigkeitskennlinie. Jeder der 28 Fahrstufen wird eine Motorspannung zugeordnet. 0 = Spannung von "0" 255 = maximale Spannung
Hinweis: Ein Beispiel für eine alternative Kennlinie ist in den Defaultwerten der CVs 67 – 94 eingestellt.			

5.5. Function mapping

Die Zuordnung der vom Decoder gesteuerten Aktionen

- Ein- und Ausschalten der Funktionsausgänge
- (De-)Aktivieren der Sonderfunktion "Anfahr-/ Bremsverzögerung (ABV)"

zu den Funktionen erfolgt entsprechend RailCommunity Norm RCN-227.

Hinweis: Die Einstellung der Anfahr- und Bremsverzögerung ist nur erforderlich, wenn Ausgänge geschwindigkeitsabhängig geschaltet werden sollen. Übernehmen Sie die Eingabewerte aus den CVs des Lokdecoders im Zugverband.

Hinweis: Die Verwendung des Function Mapping ist mit reinen Motorola-Zentralen nicht möglich.

Basiseinstellungen für Nutzung des Function Mapping

Um Zugriff auf den entsprechenden Speicherbereich (die sogenannte "Page") zu erhalten, müssen in CV 31 **und** 32 die Werte für "Function mapping" eingestellt sein (= Defaultwerte).

Name CV	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Index für höhere Pages	31	0 ... 255 (0)	Function mapping aktiv 0
	32	0 ... 255 (42)	Function mapping aktiv 42

Konfigurations-Variablen

Jeder Funktion (F0 bis F28) sind laut RCN-227 acht Konfigurations-Variablen (CVs) zugeordnet: jeweils vier für Vorwärts- ("f") und Rückwärtsfahrt ("r"). Davon werden für den Funktionsdecoder FD-Next18 sechs (3 für Vorwärts- und 3 für Rückwärtsfahrt) genutzt:

- 2 CVs für die Ausgänge (F0f, F0r, AUX1 ... AUX6): Hier stellen Sie ein, welche Ausgänge mit der Funktion bei Vorwärts- bzw. Rückwärtsfahrt geschaltet werden.
- 4 CVs für die Sonderfunktionen: Hier stellen Sie separat für jede Fahrtrichtung ein, mit welcher Funktion die Sonderfunktionen aktiviert / deaktiviert werden.
- Ausschalt-Funktion: Hier können Sie eine Funktion definieren, mit der Sie beim **Einschalten** die Aktionen, die der Funktion zugeordnet sind, **ausschalten**. Der Wert "255" legt fest, dass die Aktionen mit **keiner** Funktion ausgeschaltet werden.

Verwendung der Kontakte 4 und 13

Die Kontakte 4 und 13 werden entsprechend der Einstellung in CV 121 (Konfigurationsvariable 2) wahlweise verwendet als

- (unverstärkte) Ausgänge AUX3 und AUX4 oder
- Anschlüsse für den Zugbus (z.B. SUSI CLOCK und SUSI DATA)

Die Einstellungen für AUX3 und AUX4 sind nur wirksam, wenn für die beiden Kontakte in CV 121 die Verwendung als Ausgänge eingestellt sind. Ist für die Kontakte die Verwendung für den Zugbus (z.B. SUSI) eingestellt, sind die CV-Einstellungen für die Ausgänge AUX3 und AUX4 unwirksam. Sie haben keinen Einfluss auf die Datenübertragung im Zugbus.

	Ausgänge								nicht belegt	Sonderfunktionen	aus/ein mit Funktion
	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6			
Werte	1	2	4	8	16	32	64	128	0	8 (aus)	F0, F1, F2, ..., F28, ---
Eingabe-Werte	0, 1, 2, 3, 4, ..., 255								0	0, 8	0, 1, 2, ... 28, 255

CV Name	CV-Nr.	Default-Wert	nicht belegt	Sonderfunktionen			aus/ein mit Funktion	
				CV-Nr.	CV-Nr.	Default-Wert	CV-Nr.	Default-Wert
F0 f	257	(1) F0f bei Vorwärtsfahrt	258	259	(0)	260	(255)	
F0 r	261	(2) F0r bei Rückwärtsfahrt	262	263	(0)	264	(255)	
F1 f	265	(4) AUX1 bei Vorwärtsfahrt	266	267	(0)	268	(255)	
F1 r	269	(4) AUX1 bei Rückwärtsfahrt	270	271	(0)	272	(255)	
F2 f	273	(8) AUX2 bei Vorwärtsfahrt	274	275	(0)	276	(255)	
F2 r	277	(8) AUX2 bei Rückwärtsfahrt	278	279	(0)	280	(255)	
F3 f	281	(0)	282	283	(0)	284	(255)	
F3 r	285	(0)	286	287	(0)	288	(255)	
F4 f	289	(0)	290	291	(8) ABV	292	(255)	
F4 r	293	(0)	294	295	(8) ABV	296	(255)	
F5 f	297	(16) AUX3 bei Vorwärtsfahrt	298	299	(0)	300	(255)	
F5 r	301	(16) AUX3 bei Rückwärtsfahrt	302	303	(0)	304	(255)	
F6 f	305	(32) AUX4 bei Vorwärtsfahrt	306	307	(0)	308	(255)	
F6 r	309	(32) AUX4 bei Rückwärtsfahrt	310	311	(0)	312	(255)	
F7 f	313	(64) AUX5 bei Vorwärtsfahrt	314	315	(0)	316	(255)	
F7 r	317	(64) AUX5 bei Rückwärtsfahrt	318	319	(0)	320	(255)	
F8 f	321	(128) AUX6 bei Vorwärtsfahrt	322	323	(0)	324	(255)	
F8 r	325	(128) AUX6 bei Rückwärtsfahrt	326	327	(0)	328	(255)	
F9 f	329	(0)	330	331	(0)	332	(255)	
F9 r	333	(0)	334	335	(0)	336	(255)	

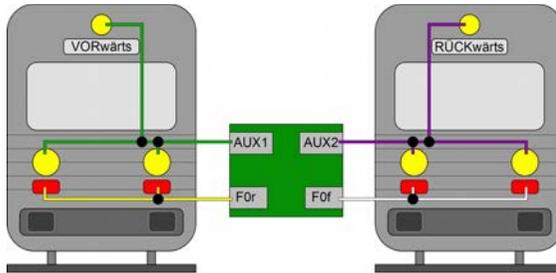
	Ausgänge								nicht belegt	Sonderfunktionen	aus/ein mit Funktion
	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6		ABV	
Werte	1	2	4	8	16	32	64	128	0	8 (aus)	F0, F1, F2, ..., F28, ---
Eingabe-Werte	0, 1, 2, 3, 4, ..., 255								0	0, 8	0, 1, 2, ... 28, 255

	Ausgänge								nicht belegt	Sonderfunktionen	aus/ein mit Funktion		
CV Name	CV-Nr.	Default-Wert							CV-Nr.	CV-Nr.	Default-Wert	CV-Nr.	Default-Wert
F10 f	337	(0)							338	339	(0)	340	(255)
F10 r	341	(0)							342	343	(0)	344	(255)
F11 f	345	(0)							346	347	(0)	348	(255)
F11 r	349	(0)							350	351	(0)	352	(255)
F12f	353	(0)							354	355	(0)	356	(255)
F12 r	357	(0)							358	359	(0)	360	(255)
F13 f	361	(0)							362	363	(0)	364	(255)
F13 r	365	(0)							366	367	(0)	368	(255)
F14 f	369	(0)							370	371	(0)	372	(255)
F14 r	373	(0)							374	375	(0)	376	(255)
F15 f	377	(0)							378	379	(0)	380	(255)
F15 r	381	(0)							382	383	(0)	384	(255)
F16 f	385	(0)							386	387	(0)	388	(255)
F16 r	389	(0)							390	391	(0)	392	(255)
F17 f	393	(0)							394	395	(0)	396	(255)
F17 r	397	(0)							398	399	(0)	400	(255)
F18 f	401	(0)							402	403	(0)	404	(255)
F18 r	405	(0)							406	407	(0)	408	(255)
F19 f	409	(0)							410	411	(0)	412	(255)
F19 r	413	(0)							414	415	(0)	416	(255)

	Ausgänge								nicht belegt	Sonderfunktionen	aus/ein mit Funktion
	F0f	F0r	AUX1	AUX2	AUX3	AUX4	AUX5	AUX6		ABV	
Werte	1	2	4	8	16	32	64	128	0	8 (aus)	F0, F1, F2, ..., F28, ---
Eingabe-Werte	0, 1, 2, 3, 4, ..., 255								0	0, 8	0, 1, 2, ... 28, 255

	Ausgänge								nicht belegt	Sonderfunktionen	aus/ein mit Funktion		
CV Name	CV-Nr.	Default-Wert							CV-Nr.	CV-Nr.	Default-Wert	CV-Nr.	Default-Wert
F20 f	417	(0)							418	419	(0)	420	(255)
F20 r	421	(0)							422	423	(0)	424	(255)
F21 f	425	(0)							426	427	(0)	428	(255)
F21 r	429	(0)							430	431	(0)	432	(255)
F22f	433	(0)							434	435	(0)	436	(255)
F22 r	437	(0)							438	439	(0)	440	(255)
F23 f	441	(0)							442	443	(0)	444	(255)
F23 r	445	(0)							446	447	(0)	448	(255)
F24 f	449	(0)							450	451	(0)	452	(255)
F24 r	453	(0)							454	455	(0)	456	(255)
F25 f	457	(0)							458	459	(0)	460	(255)
F25 r	461	(0)							462	463	(0)	464	(255)
F26 f	465	(0)							466	467	(0)	468	(255)
F26 r	469	(0)							470	471	(0)	472	(255)
F27 f	473	(0)							474	475	(0)	476	(255)
F27 r	477	(0)							478	479	(0)	480	(255)
F28 f	481	(0)							482	483	(0)	484	(255)
F28 r	485	(0)							486	487	(0)	488	(255)

Beispiel: Programmierung für Rangierbetrieb



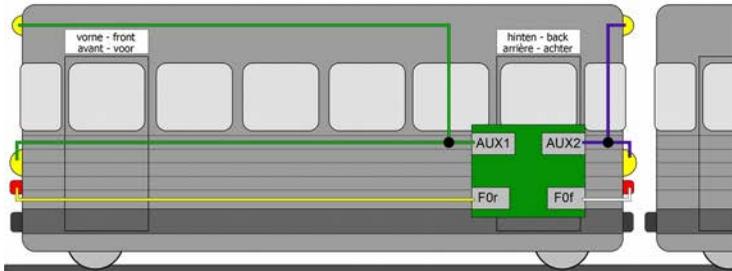
Hinweis: Der Anschluss der Rückleiter ist nicht dargestellt.

	Ausgänge				aus/ein mit Funktion							
	F0f	F0r	AUX1	AUX2	F0	F1	F2	F3	F4	...	F28	---
Werte	1	2	4	8	0	1	2	3	4	...	28	255
CV Name	CV-Nr.	Eingestellter Wert		CV-Nr.	Eingestellter Wert							
F0 f	257	5 (Ausgänge F0f und AUX1)		260	3 (= F3 / Rangierbetrieb)							
F0 r	261	10 (Ausgänge F0r und AUX2)		264	3 (= F3 / Rangierbetrieb)							
F3 f	281	12 (Ausgänge AUX1 und AUX2)		284	255 (= keine F zugewiesen)							
F3 r	285	12 (Ausgänge AUX1 und AUX2)		288	255 (= keine F zugewiesen)							

Mit dieser Programmierung erreichen Sie beim Einschalten des Rangierbetriebs (hier mit der Funktion F3) folgende Effekte:

- Die Dreilicht-Spitzensignale (AUX1 und AUX2), die im Normalbetrieb mit F0 fahrtrichtungsabhängig geschaltet werden, werden **ausgeschaltet**.
- Die Zugschluss-Signale (F0f und F0r), die im Normalbetrieb mit F0 fahrtrichtungsabhängig geschaltet werden, werden **ausgeschaltet**.
- An beiden Seiten werden die Dreilicht-Spitzensignale (AUX1 und AUX2) **eingeschaltet** (Rangierbeleuchtung).

Beispiel: Programmierung für Schluss-Signal "aus" bei angehängten Wagen



Hinweis: Der Anschluss der Rückleiter ist nicht dargestellt.

	Ausgänge				aus/ein mit Funktion							
	F0f	F0r	AUX1	AUX2	F0	F1	F2	F3	F4	...	F28	---
Werte	1	2	4	8	0	1	2	3	4	...	28	255
CV Name	CV-Nr.	Eingestellter Wert			CV-Nr.	Eingestellter Wert						
F0 f	257	5 (Ausgänge F0f und AUX1)			260	5 (= F5 / Betrieb mit angehängten Wagen)						
F0 r	261	10 (Ausgänge F0r und AUX2)			264	5 (= F5 / Betrieb mit angehängten Wagen)						
F5 f	297	4 (Ausgang AUX1)			300	255 (= keine F zugewiesen)						
F5 r	301	2 (Ausgang F0r)			304	255 (= keine F zugewiesen)						

Mit dieser Programmierung erreichen Sie beim Einschalten des Betriebs mit angehängten Wagen (hier mit Funktion F5) folgende Effekte:

- Die Dreilicht-Spitzensignale (AUX1 und AUX2), die im Normalbetrieb mit F0 fahrtrichtungsabhängig geschaltet werden, werden **aus**geschaltet.
- Die Zugschluss-Signale (F0f und F0r), die im Normalbetrieb mit F0 fahrtrichtungsabhängig geschaltet werden, werden **aus**geschaltet.
- Das Dreilicht-Spitzensignal (AUX1) wird bei Fahrtrichtung "vorwärts" **eingeschaltet**.
- Das Schluss-Signal (F0r) wird bei Fahrtrichtung "rückwärts" **eingeschaltet**.

5.6. Effekte der Ausgänge

Dimmen der Ausgänge (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2)

Ausgang	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
F0f	47	1...64 (64)	= Reduzierung der Spannung, die am Ausgang anliegt. 1 = kleinste Spannung 64 = maximale Spannung
F0r	48	1...64 (64)	
AUX1	49	1...64 (64)	
AUX2	50	1...64 (64)	

Zuordnung der Effekte zu den Ausgängen

Ausgang	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise	
F0f	55	0 ... 255 (0)	keine Effekte	0
F0r	56	0 ... 255 (0)	Funktion invertieren	1
AUX1	57	0 ... 255 (0)	Blinken ein	2
AUX2	58	0 ... 255 (0)	Kicken ein (ab Software-Version 1.1)	4
AUX3	59	0 ... 255 (0)	Sukzessives Auf- und Abdimmen aus (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2)	8
AUX4	60	0 ... 255 (0)		
AUX5	61	0 ... 255 (0)	Feuersimulation ein (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2)	16
AUX6	62	0 ... 255 (0)		
			Ausgang ein/aus bei der in CV 63 definierten Spannung	32
Beispiel: Wechselblinken mit AUX1 und AUX2: → Eingabewert für AUX1: CV 57 = 2 Eingabewert für AUX2: CV 58 = 3 (1 + 2)				

Blinkfrequenz

Ausgang	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
F0f / F0r	101	1 ... 255 (20)	1 = höchste Blinkfrequenz 255 = niedrigste Blinkfrequenz
AUX1 / AUX 2	102	1 ... 255 (20)	
AUX3 / AUX4	103	1 ... 255 (20)	Einstellung jeweils gemeinsam für 2 Ausgänge
AUX5 / AUX6	104	1 ... 255 (20)	
Beachten Sie: Für den Ausgang muss die Blinkfunktion eingeschaltet sein. → CV 55 – 62			

Auf- und Abdimmen der Ausgänge

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Zeit für das Auf- und Abdimmen Einstellung gemeinsam für alle Ausgänge	100	1...255 (10)	= Zeit bis die maximale Spannung erreicht ist bzw. die Spannung auf "0" reduziert ist. 1 = kürzest mögliche Zeitdauer 255 = längste mögliche Zeitdauer Beachten Sie: Für den Ausgang muss das Auf- und Abdimmen eingeschaltet sein. → CV 55 – 58

Einstellungen für MARs-Light (nur F0f, F0r, AUX1 und AUX2)

Das für amerikanische Loks typische auf- und abschwellige Warnlicht wird bei nachfolgender Einstellung der CV-Werte erzeugt:

Ausgang	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
F0f	55	0 ... 255 (0)	Blinken ein 2
F0r	56	0 ... 255 (0)	
AUX1	57	0 ... 255 (0)	
AUX2	58	0 ... 255 (0)	
F0f / F0r	101	1 ... 255 (20)	Blinkfrequenz 6
AUX1 / AUX2	102	1 ... 255 (20)	Einstellung jeweils gemeinsam für 2 Ausgänge
F0f / F0r AUX1 / AUX"	100	1...255 (10)	Zeit für das Auf- und Abdimmen 2 Beachten Sie: Für den Ausgang muss das Auf- und Abdimmen eingeschaltet sein. → CV 55 – 62

Spannung für das Ein-/Ausschalten von Ausgängen

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Spannung für "Ausgang ein/aus" Einstellung gemeinsam für alle Ausgänge	63	0 ... 255 (16)	0 = niedrigste Spannung 255 = höchste Spannung Die Einstellung gilt nur für die Ausgänge, bei denen das Ein-/Ausschalten bei Erreichen der hier festgelegten Spannung aktiviert wurde. → CV 55 – 62

Standardmäßig wird der Ausgang beim Überschreiten der Spannung ausgeschaltet und beim Unterschreiten wieder eingeschaltet. Durch Invertieren der Funktion kann die Funktionsweise umgekehrt werden. (→ CV 55 – 62)

Kickzeit

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Kickzeit ("Moment- funktion") Einstellung gemeinsam für alle Ausgänge	99	0 ... 255 (32)	= Zeitdauer während der die maximale Spannung am Ausgang anliegt bevor sie auf "0" reduziert wird. 0 = kürzeste Kickzeit 255 = längste Kickzeit (= 25,5 Sekunden) Die Erhöhung des Eingabe-Wertes um "1" verlängert die Zeitdauer um 0,1 Sek.
Beachten Sie: Für den Ausgang muss die Kickfunktion eingeschaltet sein. → CV 55 – 62			

5.7. Einstellungen für RailCom und DCC-A

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Dynamische RailCom-Informationen	10	0,1 (0)	aus 0
			Empfangsstatistik: Der Fahrzeugdecoder führt eine Statistik über alle empfangenen DCC -Pakete und übermittelt die Zahl fehlerhafter Pakete / Gesamtzahl in %. 1
Um dynamische RailCom-Informationen auslesen zu können, müssen zusätzlich folgende Einstellungen gemacht werden:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CV 29 "Konfigurations-Daten 1": RailCom ein ▪ CV 28 "RailCom-Kanäle": mindestens Kanal 2 ein 			
RailCom-Kanäle Automatische Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A)	28	0 ... 135 (131)	keine Rückmeldung und keine automatische Anmeldung 0
			Kanal 1 ein 1
			Kanal 2 ein 2 Empfehlung: Schalten Sie Kanal 2 grundsätzlich ein, wenn Sie Kanal 1 eingeschaltet haben.
			Anwendung Dynamischer Kanal 1 4 Die Einstellung hat nur dann Auswirkungen, wenn Kanal 1 eingeschaltet ist.
			Automatische Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A) 128
Hinweise zur automatische Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A): Die Nutzung des DCC-A-Verfahrens ist nur mit Digitalzentralen möglich, die dieses Anmeldeverfahren unterstützen. Um die automatische Anmeldung über das DCC-A-Verfahren nutzen zu können, müssen folgende Einstellungen gemacht werden:			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CV 29 "Konfigurations-Daten 1": RailCom ein ▪ CV 28 "RailCom-Kanäle": Kanal 1 und 2 ein ▪ CV 28 "DCC-A": ein 			
Die Aktivierung des Dynamischen Kanals 1 ist optional.			
Hinweise zur Anwendung des Dynamischen Kanals 1: Manche RailCom-Detektoren können ausschließlich Adressmeldungen auf Kanal 1 empfangen. Werden diese Detektoren eingesetzt, darf die Anwendung des Dynamischen Kanals 1 nicht aktiviert werden.			
Weitere Informationen zu RailCom und zur automatischen Anmeldung nach RCN-218 (DCC-A) → Abschnitt 2.6.			

5.8. Einstellungen für den Fahrbetrieb

Einstellung des Packet Time Out

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Packet Time Out	11	2 ... 255 (16)	<p>Zeitdauer zwischen dem Ausfall des Digitalsignals und dem Wechsel in den alternativen Betrieb.</p> <p>Die Erhöhung des Eingabewertes um "1" verlängert die Zeitdauer um 10 ms.</p>
<p>Hinweise:</p> <p>Bei aktiver automatischer Analogerkennung wechselt der Decoder, wenn er während der eingestellten Zeit kein Digitalsignal empfängt, automatisch in den Analog-Betrieb.</p> <p>Wenn der Decoder über eine Pufferschaltung versorgt wird, sollte</p> <ul style="list-style-type: none"> - die automatische Analogerkennung in CV 29 deaktiviert werden und - ein niedriger Wert für das Packet Time Out eingestellt werden (ca. 16). <p>Damit wird verhindert, dass die Lok nach dem Abschalten der Gleisspannung (z.B. bei einem Nothalt oder einem Signalstopp) ungeplant weiterfährt.</p>			

Consist-Betrieb

In einer Mehrfachtraktion (Consist-Betrieb) können standardmäßig nur Geschwindigkeit und Richtung gesteuert werden. In CV 21 und 22 kann eingestellt werden, welche Funktionen außerdem über die Adresse der Mehrfachtraktion in CV 19 geschaltet werden. Mit Einstellung des Wertes "0" wird die Funktion weiterhin nur über die Adresse angesprochen, die für das betreffende Fahrzeug in CV 1 bzw. CV 17 und 18 eingestellt ist.

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Im Consist-betrieb aktive Funktionen (F1 bis F8)	21	0 ... 255 (0)	F1 ein 1
			F2 ein 2
			F3 ein 4
			F4 ein 8
			F5 ein 16
			F6 ein 32
			F7 ein 64
			F8 ein 128
Im Consist-betrieb aktive Funktionen (F0, F9 bis F12)	22	0 ... 63 (0)	F0f ein 1
			F0r ein 2
			F9 ein 4
			F10 ein 8
			F11 ein 16
			F12 ein 32

Einsatz des ABC-Bremsverfahrens

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
ABC-Empfindlichkeit	122	0 ... 255 (10)	= Höhe der Unsymmetrie der Gleisspannung, die der Decoder als Einfahrt in eine ABC-Bremsstrecke interpretiert 0 = höchste Empfindlichkeit 255 = geringste Empfindlichkeit
Hinweise: Die Einstellungen für die ABC-Empfindlichkeit sind nur erforderlich, wenn der Decoder gemeinsam mit einem Lokdecoder in einem Zugverband eingesetzt wird, für den der Pendelbetrieb auf Basis des ABC-Bremsverfahrens aktiviert ist. Übernehmen Sie die Eingabewerte aus den CVs des Lokdecoders im Zugverband.			

5.9. Einstellungen für den Analogbetrieb

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Im Analogbetrieb aktive Funktionen (F1 bis F8)	13	0 ... 255 (0)	F1 ein 1
			F2 ein 2
			F3 ein 4
			F4 ein 8
			F5 ein 16
			F6 ein 32
			F7 ein 64
			F8 ein 128
Im Analogbetrieb aktive Funktionen (F0, F9 bis F12)	14	0 ... 31 (1)	F0 ein 1
			F9 ein 2
			F10 ein 4
			F11 ein 8
			F12 ein 16

5.10. Hilfsfunktionen

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Reset	8	0 ... 255	Durch Eingeben eines beliebigen Wertes werden alle Einstellungen auf die Werte im Auslieferungszustand (Defaultwerte) zurückgesetzt.
Decoder- Sperre	15	1 ... 255 (3)	Die Änderung der CV-Werte des Decoders ist nur dann möglich, wenn die Werte in CV 15 und 16 identisch sind.
	16	1 ... 255 (3)	
Durch Zuweisung spezifischer Werte in CV 16 können die CVs von Decodern mit gleicher Adresse getrennt geändert werden. Anwendung z.B. bei Fahrzeugen oder Zugverbänden mit mehreren Decodern mit gleicher Adresse (z.B. Lok-, Sound -, Funktionsdecoder). Hinweis: Bei einem Reset bleibt die Einstellung in CV 16 erhalten und wird nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.			
Index für höhere CV-Pages	31	0 (0)	Nur im DCC-Format einstellbar! Function mapping 0
	32	0 (42)	Nur im DCC-Format einstellbar! Function mapping 42
Hinweis: Bei Eingabe abweichender Werte in CV 31 und/oder 32 ist es nicht möglich, das Function Mapping zu verwenden. Die Einstellungen für die Funktionsausgänge und die Sonderfunktionen können dann nicht geändert werden.			

5.11. Informationen

Name	Nr.	Eingabewerte (Defaultwert)	Erläuterungen und Hinweise
Version	7	---	Nur im DCC-Format auslesbar!
Hersteller	8	--- (62)	Nur im DCC-Format auslesbar!
Zulässige Betriebsarten Nur im DCC-Format auslesbar!	12	--- (53)	Definiert, in welchen Betriebsarten der Decoder arbeiten darf. 53 = 1 + 4 + 16 + 32 1 = DC 4 = DCC 16 = AC 32 = MM
Methode zur Funktionszuordnung Nur im DCC-Format auslesbar!	96	--- (2)	Legt die Methode für die Funktionszuordnung fest: 2 = Funktionszuordnung über die CVs 257 bis 512 in der durch CV 31 = 0 und CV 32 = 42 ausgewählten Bank mit CVs je Funktion entsprechend RailCommunity Norm RCN227 Abschnitt 2

6. Checkliste zur Fehlersuche und Fehlerbehebung

Warnung:

Wenn Sie eine starke Wärmeentwicklung feststellen oder der Decoder anfängt zu qualmen, trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung. **Brandgefahr!**

Mögliche Ursachen:

- Ein oder mehrere Anschlüsse sind fehlerhaft angelötet. → Überprüfen Sie die Anschlüsse.
- Kurzschluss zwischen dem Decoder oder Verbrauchern, die mit dem Rückleiter für alle Funktionen verbunden sind, und Metallteilen der Lok oder den Schienen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse. Es ist möglich, dass der Decoder durch den Kurzschluss irreparabel beschädigt wurde.

6.1. Probleme beim Programmieren des Decoders

Die CV-Werte können nicht geändert werden.

Mögliche Ursache:

- In CV 15 und CV 16 (Decoder-Sperre) sind unterschiedliche Werte eingetragen. → Geben Sie in CV 15 den gleichen Wert ein wie in CV 16.

6.2. Probleme im Fahrbetrieb

Nach dem Programmieren des Decoders werden die Funktionen nicht geschaltet.

Mögliche Ursachen:

- In CV 1 ist eine Basisadresse > 127 ein- und in CV29 die Verwendung von erweiterten Adressen ausgestellt. Der Decoder reagiert in diesem Fall nicht auf DCC-Befehle. → Geben Sie in CV 1 eine Basisadresse < 127 ein oder aktivieren Sie in CV29 die Verwendung von erweiterten Adressen.
- In CV 29 ist die Verwendung von erweiterten Adressen eingestellt. Der Decoder reagiert in diesem Fall nicht auf Motorola-Befehle. → Deaktivieren Sie in CV 29 die Verwendung von erweiterten Adressen.
- Die eingegebenen Werte für die CV-Variablen sind unstimmig. → Führen Sie einen Decoder-Reset aus und stellen Sie die Werte nochmals ein.

6.3. Probleme mit der Rückmeldung des Decoders

Die CV-Werte können nicht über RailCom ausgelesen werden.

Mögliche Ursache:

- RailCom ist ausgeschaltet. → Ändern Sie den Wert für CV 29 (addieren Sie "8" zum Eingabewert hinzu).

Der Decoder meldet sich nicht über DCC-A bei der Zentrale an.

Mögliche Ursachen:

- RailCom ist ausgeschaltet. → Ändern Sie den Eingabewert in CV 29 (addieren Sie "8" zum Eingabewert hinzu).
- DCC-A ist ausgeschaltet. → Ändern Sie den Eingabewert für CV 28.
- Es befinden sich ein oder mehrere Decoder auf der Anlage, die (fälschlicherweise) auf den DCC-A-Befehl zur Anmeldung reagieren. → Führen Sie die Anmeldung in diesem Fall von einem separaten Gleis aus durch (z.B. vom Programmiergleis).

6.4. Probleme beim Schalten der Funktionen

Ein Zusatzgerät / eine Beleuchtung reagiert nicht auf Schaltbefehle.

Mögliche Ursache:

- Die Zuordnung der Funktionen zum Ausgang, an den das Gerät / die Beleuchtung angeschlossen ist, ist anders als gedacht. → Prüfen Sie die Einstellungen im Function Mapping.
- Das Gerät ist defekt oder falsch angeschlossen. → Prüfen Sie das Gerät und den Anschluss.
- Der Ausgang ist defekt (z.B. durch Überlast oder einen Kurzschluss). → Schicken Sie den Decoder zur Prüfung / (kostenpflichtigen) Reparatur ein.

Das Licht geht beim Hochschalten der Fahrstufen an und aus oder das Licht lässt sich nicht ein- bzw. ausschalten.

Mögliche Ursache:

- Der DCC-Fahrstufenmodus des Decoders und der digitalen Zentrale stimmen nicht überein. Beispiel: Die Zentrale befindet sich im Modus 28 Fahrstufen, der Decoder jedoch im Modus 14 Fahrstufen. → Ändern Sie den Fahrstufenmodus an der Zentrale und/oder am Decoder.

Zusatzgeräte an AUX3 und AUX4 reagieren nicht auf Schaltbefehle.

An AUX3 und AUX4 angeschlossene Beleuchtungen flackern ständig.

Mögliche Ursache:

- In CV 121 ist für die Kontakte 4 und 13 die Verwendung für den Datenbus (z.B. SUSI) eingestellt. → Ändern Sie die Einstellung für CV 121.

Das SUSI-Modul in der Lok reagiert nicht auf Schaltbefehle.

Mögliche Ursache:

- In CV 121 ist für die Kontakte 4 und 13 die Verwendung als Ausgänge eingestellt. → Ändern Sie die Einstellung für CV 121.

In einer auf dem ABC-Brems-Verfahren basierenden Pendelstrecke werden die fahrtrichtungsabhängigen Ausgänge nicht korrekt geschaltet.

Mögliche Ursache:

- In CV 121 ist das ABC-Bremsverfahren und/oder der Pendelbetrieb deaktiviert.
→ Ändern Sie die Einstellung für CV 121.

Ausgänge, die bei der in CV 63 definierten Spannung ein- oder ausgeschaltet werden sollen, werden vor oder nach dem tatsächlichen Erreichen der Spannung (Fahrstufe) geschaltet.

Mögliche Ursache:

- Die Einstellungen für die Motorkennlinie in CV 2, 3, 4, 5, 6, 29 und/oder 67...94 weichen von den Einstellungen für den Lokdecoder im Zugverband ab. → Übernehmen Sie die Einstellwerte des Lokdecoders für den FD-Next18.
- Die Einstellungen für den konstanten Bremsweg in CV 121 weichen von den Einstellungen für den Lokdecoder im Zugverband ab. → Übernehmen Sie die Einstellwerte des Lokdecoders für den FD-Next18.

6.5. Probleme im Analogbetrieb

Die Lok fährt nicht im Analogbetrieb, der Decoder reagiert nicht.

Mögliche Ursache:

- Der Analogbetrieb ist ausgeschaltet. → Ändern Sie den Wert für CV 29.

Der Decoder schaltet nicht in den Analogbetrieb um
(oder schaltet um, obwohl er weiter digital angesteuert wird).

Mögliche Ursache:

- In CV 11 ist für das Packet Time-Out der Wert zu hoch oder zu niedrig eingestellt.
→ Ändern Sie den Wert und prüfen Sie die Einstellung im Betrieb.

6.6. Technische Hotline

Bei Rückfragen zum Einsatz des Funktionsdecoders hilft Ihnen unsere Technische Hotline (Telefonnummer und Mailadresse auf der letzten Seite).

6.7. Reparaturen

Sie können uns einen defekten Funktionsdecoder zur Prüfung / Reparatur einschicken (Adresse auf der letzten Seite). Bitte schicken Sie uns Ihre Einsendung nicht unfrei zu. Im Gewährleistungs- oder Garantiefall ersetzen wir Ihnen die regelmäßigen Versandkosten.

Bitte legen Sie Ihrer Einsendung bei:

- Kaufbeleg als Nachweis eines etwaigen Gewährleistungs- oder Garantieanspruchs
- kurze Fehlerbeschreibung
- die Anschrift, an die wir das Produkt / die Produkte zurücksenden sollen
- Ihre Email-Adresse und/oder eine Telefonnummer, unter der wir Sie bei Rückfragen erreichen können.

Kosten

Die Prüfung eingeschickter Produkte ist für Sie kostenlos. Im Gewährleistungs- oder Garantiefall ist die Reparatur sowie die Rücksendung für Sie ebenfalls kostenlos.

Liegt kein Gewährleistungs- oder Garantiefall vor, stellen wir Ihnen die Kosten der Reparatur und die Kosten der Rücksendung in Rechnung. Wir berechnen für die Reparatur maximal 50 % des Neupreises laut unserer gültigen Preisliste.

Durchführung der Reparatur(en)

Mit der Einsendung des Produktes / der Produkte erteilen Sie uns den Auftrag zur Prüfung und Reparatur. Wir behalten uns vor, die Reparatur abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich oder unwirtschaftlich ist. Im Gewährleistungs- oder Garantiefall erhalten Sie dann kostenfrei Ersatz.

Kostenvoranschläge

Reparaturen, für die wir pro Artikel weniger als 25,00 € zuzüglich Versandkosten in Rechnung stellen, führen wir ohne weitere Rücksprache mit Ihnen aus. Sind die Reparaturkosten höher, setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung und führen die Reparatur erst aus, wenn Sie den Reparaturauftrag bestätigt haben.

7. Technische Daten

Digitalprotokolle

Datenformate	Motorola II DCC (entsprechend NMRA-und RCN-Standard)
Formate für die automatische Anmeldung von Fahrzeugdecodern	DCC-A entsprechend RCN-218 (abschaltbar)
Rückmeldeformat	RailCom entsprechend RCN-217 (abschaltbar)

Schnittstellen, Aus- und Eingänge

Decoder-Schnittstelle	Next18 entsprechend RCN-118
Anzahl Schalteingänge	---
Anzahl Ausgänge	entsprechend RCN-118: 4 verstärkte Funktionsausgänge (F0f, F0f, AUX1 und AUX2) 2 unverstärkte Ausgänge (AUX5 und AUX6) abhängig von der Konfiguration: 2 unverstärkte Ausgänge (AUX3 und AUX4) oder 2 Anschlüsse für den Zugbus, z.B. "Daten (DATA)" und "Takt (CLOCK)" der SUSI-Schnittstelle
Anschluss für Stützelko oder Pufferschaltung	1
Anschluss für Steuerleitung der Pufferschaltung	---

Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung	12-20 Volt Digitalspannung oder analoger Fahrtrafo (Gleichspannung)
Stromaufnahme (ohne angeschlossene Verbraucher)	maximal 20 mA
Maximaler Gesamtstrom	1.000 mA
Maximaler Strom pro Ausgang	verstärkte Funktionsausgänge (F0f, F0f, AUX1 und AUX2): 100 mA unverstärkte Funktionsausgänge (AUX3, AUX4, AUX5, AUX6): 0,5 mA

Schutz

Schutzart	IP 00 Bedeutung: Kein Schutz gegen feste Fremdkörper. Kein Schutz gegen Wasser.
-----------	------------------------------------------------------------------------------------

Überlastschutz	---
----------------	-----

Umgebung

Für den Gebrauch in geschlossenen Räumen

Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ~ + 60 °C
--------------------------------	-------------

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	10 ~ 85% (nicht kondensierend)
------------------------------------------------	--------------------------------

Umgebungstemperatur bei Lagerung	- 10 ~ + 80 °C
----------------------------------	----------------

Zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	10 ~ 85% (nicht kondensierend)
--------------------------------------------------	--------------------------------

Sonstige Eigenschaften

Abmessungen	15 x 9,5 x 2,9 mm entsprechend RCN-118
-------------	-------------------------------------------

Gewicht	ca. 0,6 g
---------	-----------

8. Garantie, EU-Konformität & WEEE

8.1. Garantieerklärung

Für dieses Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden, maximal jedoch 3 Jahre nach Ende der Serienherstellung des Produktes. Erstkunde ist der Verbraucher, der als erstes das Produkt erworben hat von uns, einem Händler oder einer anderen natürlichen oder juristischen Person, die das Produkt im Rahmen ihrer selbständigen beruflichen Tätigkeit wieder verkauft oder einbaut. Die Garantie besteht neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen, die dem Verbraucher gegenüber dem Verkäufer zustehen.

Der Umfang der Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verarbeitetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Bei Bausätzen übernehmen wir die Gewähr für die Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit der Bauteile, sowie eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente in uneingebautem Zustand. Wir garantieren die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung durchgeführtem Aufbau des Bausatzes und Einbau der fertigen Schaltung sowie vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder aus Produkthaftung bestehen nur nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften.

Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Garantie ist die Einhaltung der Bedienungsanleitung. Der Garantieanspruch erlischt darüberhinaus in folgenden Fällen:

- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung,
- bei Reparaturversuchen am Fertig-Baustein oder Fertig-Gerät,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

8.2. EG-Konformitätserklärung



Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU-Richtlinien und trägt dafür die CE-Kennzeichnung.

2001/95/EU Produktsicherheits-Richtlinie

2015/863/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie). Zu Grunde liegende Normen:

DIN-EN 55014-1 und 55014-2: Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte. Teil 1: Störaussendung, Teil 2: Störfestigkeit

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgende Maßnahmen:

Schließen Sie das Netzteil nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Steckdose an.

Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise in dieser Anleitung genau.

Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

8.3. Erklärungen zur WEEE-Richtlinie

Dieses Produkt unterliegt den Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE), d.h. Hersteller, Händler oder Verkäufer des Produktes müssen nach EU-Recht und einzelstaatlichem Recht einen Beitrag zur ordnungsgemäßen Beseitigung und Behandlung von Altgeräten leisten. Diese Verpflichtung umfasst

- die Registrierung bei den registerführenden Behörden („Registern“) in dem Land, in dem Elektro- und Elektronik-Altgeräte vertrieben oder verkauft werden
- die regelmäßige Meldung der Menge verkaufter Elektro- und Elektronikgeräte
- die Organisation oder Finanzierung von Sammlung, Behandlung, Recycling und Verwertung der Produkte
- für Händler die Einrichtung eines Rücknahmediendienstes, bei dem die Kunden Elektro- und Elektronik-Altgeräte kostenlos zurückgeben können
- für Hersteller die Einhaltung der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)



Das Symbol "durchgestrichene Mülltonne" bedeutet, dass Sie gesetzlich verpflichtet sind, die gekennzeichneten Geräte am Ende ihrer Lebensdauer der Wiederverwertung zuzuführen. Die Geräte dürfen nicht über den (unsortierten) Hausmüll oder den Verpackungsmüll entsorgt werden. Entsorgen Sie die Geräte in speziellen Sammel- und Rückgabestellen, z.B. auf Wertstoffhöfen oder bei Händlern, die einen entsprechenden Rücknahmediendienst anbieten.

Weitere Informationen und Tipps:
<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:
tams elektronik GmbH

Fuhrberger Str. 4
30625 Hannover / DEUTSCHLAND

Telefon: +49 (0)511 / 55 60 60
Telefax: +49 (0)511 / 55 61 61
E-mail: support@tams-online.de

