Information
Decoder BR89 (T3)

2. Auflage, 01 19

Lenz ELEKTRONIK GMBH

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise, bitte zuerst lesen! 4
1.1 Wichtige Hinweise zum Betrieb der Lenz Spur 0 Loks mit anderen Digitalsystemen: 4
1.2 Zählweise der Bits 4
2 Die Eigenschaften im Überblick 5
2.1 Beleuchtung 5
2.2 Anfahr- und Bremsverzögerung 5
2.3 Rangiergang 5
2.4 ABC = einfacher Signalhalt und Langsamfahrt 5
2.5 USP 6
2.6 RailCom 6
2.7 Motorsteuerung 6
2.8 Sound 6
3 Wissenswertes zur Einstellung (Programmieren) von Decodern 7
3.1 Veränderbare Decodereigenschaften - die Configuration Variables (CV) 7
3.2 Verschiedene Darstellung eines Zahlenwertes: Die "Bits" in den CVs 8
4 Adresseinstellung 10
4.1 Mehrfachtraktion (MTR) 10
5 Beleuchtung 11
5.1 Spitzenlicht 11
5.2 Rangierlicht 12
5.3 Führerstandsbeleuchtung 12
6 Anfahr- und Bremsverzögerung 14
6.1 Alternative Anfahr- und Bremsverzögerung 14
7 Konstanter Bremsweg 16
7.1 Konstanter Bremsweg mit ABC 16
7.2 Konstanter Bremsweg mit Fahrstufe 0 16
7.3 So stellen Sie den konstanten Bremsweg ein: 17
8 Rangiergang 18
8.1 Zuordnung des Rangiergangs zu einer Funktion 18
9 Der Dampferzeuger 19
10 Das Soundmodul 20
10.1 Allgemeines 20
11 ABC – einfaches Anhalten vor Signalen 26
11.1 So aktivieren Sie die ABC-Technik 26
11.2 So stellen Sie die Langsamfahrgeschwindigkeit ein 26
11.3 Wichtige Hinweise zur ABC-Technik 27
12 Pendelzugsteuerung 28
12.1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt 28

12.2 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt 29
12.3 Verdrahtungshinweise zur Pendelzugsteuerung 31
12.4 Wichtige Hinweise zur Pendelzugsteuerung: 33
13 USP 34
14 RailCom 34
15 CV 29: Allgemeine Einstellungen 35
15.1 Systemwechsel digital - analog und umgekehrt 36
16 Anhang 37
16.1 Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung 37
16.2 Programmieren und Auslesen von Decodereigenschaften 37
16.3 Hinweise zur Programmierung der Lokadresse mit anderen Systemen 38
16.4 Aufteilung der erweiterten Lokadresse in CV17&CV18 38
16.5 Setzen und Löschen von Bits in einer CV 40
16.6 Liste der unterstützten CVs 41

1 Allgemeine Hinweise, bitte zuerst lesen!

Alle hier beschriebenen Eigenschaften, sowie Hinweise zur Einstellung und Anwendung gelten **ausschließlich für den in den Modellen der Baureihe 89 (T3)** (Art.Nr. 40289-xx; 40290-xx; 40291-xx) eingesetzten Lokdecoder.

Verwenden Sie also nur diese Information für Einstellung Ihres Modells der BR89 (T3).

Wenn Sie Einstellungen am Lokdecoder vornehmen...

...sollten Sie sich *vorher* Notizen dazu machen. Nehmen Sie nach Möglichkeit nicht mehrere Veränderungen gleichzeitig vor, sondern prüfen Sie zwischendurch das Ergebnis.

Sollten Sie sich unsicher geworden sein, oder die Lok ein von Ihnen nicht beabsichtigtes Verhalten zeigen, so setzen Sie den Decoder auf die Werkseinstellung zurück. Prüfen Sie dann, ob die Lok wieder so reagiert, wie sie es vor Ihren Einstellungen tat.

1.1 Wichtige Hinweise zum Betrieb der Lenz Spur 0 Loks mit anderen Digitalsystemen:

1.) Bei nicht DCC-Conformen Systemen kann es vorkommen, daß der Sound nicht korrekt wiedergegeben wird. Um diesen Effekt zu beseitigen, geben Sie bei diesen Systemen einfach eine oder mehrere weitere DCC-Adresse(n) ein.

2.) Voraussetzung für die ABC – Technik sind geeignete Verstärker mit symmetrischem Ausgangssignal (Gleis). Sollten Ihre Verstärker diesem Anspruch nicht genügen, benutzen Sie bitte einen zusätzlichen Verstärker LV 102. Dieser läßt sich an der DCC-Booster Buchse anschliessen. So kann ABC auch mit diesen Systemen genutzt werden.

1.2 Zählweise der Bits

In dieser Decoderbeschreibung zählen wir die Bits bei 1 beginnend.

2 Die Eigenschaften im Überblick

Hier zuerst eine Übersicht über die Eigenschaften des Lokdecoders. Ausführliche Informationen sowie Hinweise wie Sie diese Eigenschaften anwenden und verändern können, erfahren Sie in den folgenden Abschnitten.

2.1 Beleuchtung

Die Lok verfügt über konstant helles Spitzenlicht vorne und hinten. Die Lampen sind mit wartungsfreien LEDs ausgerüstet. Der Lichtwechsel erfolgt in Abhängigkeit der Fahrtrichtung.

Im Digitalbetrieb kann das Spitzenlicht vorne und hinten getrennt ein- und ausgeschaltet werden. Die Helligkeit kann separat von anderen Beleuchtungen eingestellt werden.

Die Führerstandsbeleuchtung ist getrennt vom Spitzenlicht schaltbar. Die Helligkeit kann separat eingestellt werden.

Rangierlicht bedeutet, dass sowohl die vorderen als auch die hinteren, weißen Lampen unabhängig von der Fahrtrichtung eingeschaltet sind.

2.2 Anfahr- und Bremsverzögerung

Anfahr- und Bremsverzögerung können getrennt eingestellt werden. Auf Wunsch können diese Verzögerungen per Funktion durch einfachen Tastendruck am Digitalsystem aus- und wieder eingeschaltet oder auf einen alternativen Wert umgestellt werden.

2.3 Rangiergang

Per Funktion schaltbar ist der Rangiergang, der die aktuell gefahrene Geschwindigkeit auf die Hälfte reduziert.

2.4 ABC = einfacher Signalhalt und Langsamfahrt

Mit Verwendung der ABC-Bremsmodule ist ein besonders einfacher Signalhalt realisierbar. In Verbindung mit dem konstanten Bremsweg ist exaktes Anhalten vor roten Signalen kein Problem. Selbstverständlich ist die Durchfahrt in Gegenrichtung möglich.

Die Umsetzung des Signalbildes "Langsamfahrt" ist problemlos möglich, wobei die hierbei zu fahrende Geschwindigkeit per CV im Decoder eingestellt werden kann.

Während des Signalhaltes oder Langsamfahrt können sämtliche Funktionen betätigt werden, auch kann rückwärts vom roten Signal weggefahren werden.

Mit ABC-Modulen BM3 kann sehr einfach eine beliebig lange Blockstrecke aufgebaut werden.

2.5 USP

Die intelligente USP-Schaltung sorgt in Verbindung mit dem Energiespeicher des Decoders dafür, dass die Lok auch verschmutzte Gleisabschnitte oder stromlose Herzstücke überwinden kann.

Das Besondere an USP (im Gegensatz zu einfachen Speicherkondensatoren): Auch wenn kein elektrischer Kontakt zwischen Lok und Gleis mehr besteht, empfängt der Decoder die vom Digitalsystem gesendeten Informationen. Trotz eines verschmutzten Gleisabschnitts erkennt die Lok weiterhin die Fahrbefehle. Wird die Lok an einer Stelle angehalten, an der sie keinen Kontakt hat, bleibt sie erst gar nicht stehen sondern fährt so lange weiter, bis sie wieder Kontakt hat.

2.6 RailCom

Der Decoder ist mit der RailCom-Funktion ausgerüstet. Er sendet während der Fahrt die Lokadresse über das Gleis zurück. Diese kann z.B. von einer Adressanzeige LRC120 empfangen und angezeigt werden. Außerdem lassen sich CV-Inhalte auf dem Hauptgleis auslesen.

2.7 Motorsteuerung

Die Motorregelung ermöglicht gleichmäßigen, ruckfreien Lauf und besonders gute Langsamfahreigenschaften. Die Drehzahl des Motors wird durch einen auf der Motorachse montierten Winkel-Magnetsensor ermittelt. Dadurch entfällt die "Austastlücke" zur EMK-Messung. Das Ergebnis ist eine geräuschlose Regelung.

Bis zu 128 Fahrstufen können genutzt werden.

2.8 Sound

Der Sound ist digital schaltbar.

Der Sound des Dampfstosses ist mit dem Raucherzeuger synchronisiert.

Unter anderem können Pfeife, Glocke, und andere Geräusche separat abgerufen werden. Die Zuordnung dieser Geräusche kann den Digitalfunktionen frei zugeordnet werden.

Die Wiedergabe des Sounds erfolgt über einen Visaton-Lautsprecher im Kessel, die Lautstärke des Sounds ist veränderbar.

3 Wissenswertes zur Einstellung (Programmieren) von Decodern

In diesem Abschnitt beschreiben wir, wie die Einstellung der Eigenschaften grundsätzlich vorgenommen wird. Wenn Sie mit den so genannten "CVs" und deren Handhabung bereits vertraut sind, können Sie diesen Abschnitt überspringen.

Wenn in den ausführlichen Beschreibungen nicht anders vermerkt, können Sie alle einstellbaren Eigenschaften sowohl auf dem Programmiergleis als auch durch Programmieren während des Betriebes ändern.

3.1 Veränderbare Decodereigenschaften - die Configuration Variables (CV)

Viele Eigenschaften der Lokdecoder sind nicht durch die Hardware des Decoders festgelegt, sondern von der im Decoder laufenden Software. Diese Eigenschaften sind in großem Umfang veränderbar. Die für den üblichen Betrieb wichtigsten Eigenschaften wären hier die Lokadresse, die Anfahr- und Bremsverzögerung.

Für jede dieser Eigenschaften gibt es innerhalb des Decoders einen Speicherplatz, in denen eine Zahl abgelegt wird.

Diese Speicherplätze sind vergleichbar mit Karten in einem Karteikasten. In jedem Decoder befindet sich ein solcher "Karteikasten". Auf jeder der "Karten" ist eine Eigenschaft des Lokdecoders aufgeschrieben, zum Beispiel auf der "Karte" Nummer 1 die Lokadresse, auf der "Karte" Nummer 3 die Anfahrverzögerung. Also für jede Eigenschaft des Decoders eine Karte. Je nach Anzahl der in diesem Decoder verfügbaren Eigenschaften ist der "Karteikasten" mal größer, mal etwas kleiner.

Dieser "Karteikasten" ist eine Art "Schaltzentrale" im Decoder. Was hier gespeichert ist bestimmt das Verhalten des Decoders ganz maßgeblich. So wird zum Beispiel auf einer der "Karten" bestimmt, ob der Lokdecoder auch auf konventionellen Gleichstrom reagiert.

Stellen Sie sich vor, diese "Karten" sind mit Bleistift beschrieben, es ist also kein Problem die Eintragung zu ändern, "wegradieren und neu beschreiben". Dies erledigen Sie beim Programmieren des Lokdecoders auf dem Programmiergleis. Der Vergleich mit dem Radierer stimmt nicht ganz, denn leere "Karten" gibt es nicht. Irgendetwas steht immer drauf, und sei es eine Null. Und die muss nicht bedeuten, dass der Inhalt der "Karte" dann uninteressant ist. Und - Ausnahmen bestätigen die Regel - es gibt auch "Karten", deren Beschriftung Sie zwar lesen, aber nicht mehr löschen können. Dies sind z.B. die Versionsnummer und der Herstellercode.

Auf den "Karten" steht also immer ein Zahlenwert. Und der kann sich zwischen 0 und 255 bewegen. Ob immer alle möglichen Zahlen aus

diesem Wertevorrat sinnvoll sind, ist abhängig von der Eigenschaft. Und es gibt "Karten", auf denen dieser Zahlenwert in einer anderen Schreibweise dargestellt wird, um den Umgang damit zu erleichtern. Doch dazu später noch mehr.

Da Sie diese Zahlen auf diesen Karteikarten (in diesen Speicherplätzen) immer wieder verändern können, werden sie auch als Variable bezeichnet. Mit dieser Variable werden Eigenschaften bestimmt, ***konfiguriert***, und so entstand (in den USA) der Begriff "**Configuration Variable**", abgekürzt **CV.**

Ab jetzt sprechen wir nicht mehr von Karteikarten, sondern verwenden wieder den korrekten Begriff der CV. Mit Hilfe der CVs werden also die Eigenschaften oder das Verhalten eines Decoders bestimmt.

3.2 Verschiedene Darstellung eines Zahlenwertes: Die "Bits" in den CVs

In der CV1 wird die Basisadresse des Lokdecoders abgelegt. Hier ist es einfach, wenn Sie diese Adresse als Zahlenwert eingeben können. Es kann aber auch sein, dass in einer CV verschiedene Eigenschaften beeinflusst werden. Ein Beispiel hierzu wäre das Ein- und Ausschalten der Regelung oder des konventionelle Betriebs.

Hier wäre es sehr umständlich, wenn man für jede der möglichen Kombinationen einen bestimmten Zahlenwert eingeben müsste.

Einfacher ist es, Sie stellen sich in den betreffenden CVs 8 Schalter vor, die ein- oder ausgeschaltet werden können. Diese Schalter nennen wir "Bits". Ist der Schalter eingeschaltet, so sagen wir "das Bit ist gesetzt" oder " das Bit ist 1", ist der Schalter ausgeschaltet, so sagen wir "das Bit ist gelöscht" oder " das Bit ist 0".

Dies ist nichts anderes als eine andere Schreibweise der Zahlenwerte. Man nennt sie **binäre Darstellung**. Hier wird der Zahlenwert nicht mit den Ziffern 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 dargestellt, sondern nur mit den Ziffern 0 und 1.

Beispiel: binäre Darstellung der CV29

In dieser CV werden verschiedene Einstellungen gespeichert. Ob eine bestimmte Einstellung ein- oder ausgeschaltet ist, bestimmt einer der 8 Schalter (Bits):

Schalter Nr.	eingeschaltet (=Bit gesetzt "1")	ausgeschaltet (=Bit gelöscht "0")
1 (0)	Lok fährt rückwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt	Lok fährt vorwärts, wenn Richtungsschalter nach 'oben' zeigt
2 (1)	Lok fährt im 28/128-Fahrstufenmodus	Lok fährt im 14/27-Fahrstufenmodus
3 (2)	Analogbetrieb eingeschaltet	Analogbetrieb ausgeschaltet

4 (3)	RailCom Senden eingeschaltet	RailCom Senden ausgeschaltet
5 (4)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
6 (5)	Lok wird mit erweiterter Adresse aus CV17 und CV18 gesteuert	Lok wird mit Basisadresse aus CV1 gesteuert
7 (6)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet
8 (7)	wird nicht verwendet	wird nicht verwendet

Bestimmte Eigenschaften werden also einfach durch Setzen oder Löschen eines Bits in der CV ein- bzw. ausgeschaltet.

Besonders komfortabel ist das Setzen und Löschen von einzelnen Bits mit den Handreglern LH101, LH100, LH90 und LH01 des *Digital plus by Lenz* ® Systems möglich. Diese Geräte verfügen über ein spezielles Menü hierfür.

Wenn Sie einen LH100 kleiner Version 2 einsetzen, so können Sie mit diesem Handregler nicht im Binärmodus programmieren, gleiches gilt z.B. für das "compact" und ggf. auch für Geräte anderer Hersteller. In diesem Fall müssen Sie einen Dezimalwert in die CV eingeben, der den gesetzten bzw. gelöschten Bits entspricht. Nähere Information dazu im Anhang, Abschnitt "Bits und Bytes - Umrechnungshilfe".

3.2.1 Zählweise der Bits

In der Technik ist die Zählweise der Bits bei 0 beginnend üblich. Da dies nicht dem normalen Sprachgebrauch entspricht, zählen wir Bits bei 1 beginnend (oder zählen Sie die Wagen eines Zuges 0,1,2...?). Für alle Geräte und Decoder von Lenz Elektronik gilt diese Zählweise. Wenn Sie den Spur 0 Decoder mit Geräten anderer Fabrikate programmieren, müssen Sie ggf. die Zählweise bei 0 beginnend anwenden, deshalb finden Sie dort, wo Bitnummern genannt werden, in Klammern jeweils die Nummer für die Zählweise bei 0 beginnend. Beispiel:

Bit 2 (1): Die Zahl vor der Klammer gibt die Bitnummer in der Zählweise "bei 1 beginnend" an, die Zahl in Klammer die Bitnummer in der Zählweise "bei 0 beginnend" an.

4 Adresseinstellung

Die werkseitig eingestellte Adresse des Decoders finden Sie in der Betriebsanleitung.

Die Decoder können sowohl mit der Basisadresse in CV1 (Bereich 1-127, im Digital plus System werden hier nur die Adressen 1-99 verwendet), als auch mit der so genannten erweiterten Lokadresse (Bereich 100-9999), gespeichert in CV17 und CV18, betrieben werden.

Wenn Sie die Digital plus Zentralen ***LZ100***[1] oder ***LZV100*** in Verbindung mit einem Handregler LH101, LH100 oder LH01 zur Einstellung der Adresse verwenden, so müssen Sie sich um diese Aufteilung in die verschiedenen CVs nicht kümmern. Hier wird einfach über das Menü "Programmieren auf dem Programmiergleis" die gewünschte Adresse eingegeben. Sie tippen also einfach die gewünschte Adresse ein, den Rest erledigt das System für Sie.

Sollten Sie ein anderes Digitalsystem einsetzen, so müssen Sie ggf. die Adressaufteilung selbst vornehmen. Hinweise dazu finden Sie im Anhang im Abschnitt 16.4 ab Seite 38.

Setzen Sie ein ***compact*** oder eine LZ100 bis Version 2.3 ein, so verwenden Sie ausschließlich 2-stellige Adressen. Hier schreiben Sie die Adresse grundsätzlich in CV1.

Wird versehentlich eine Adresse größer 127 in CV1 eingeschrieben, so ändert der Decoder die Adresse selbständig zur Adresse 3.

4.1 Mehrfachtraktion (MTR)

Die Decoder in den Lenz-Spur 0 Loks beherrschen die Mehrfachtraktionen (MTR) nach NMRA. Hierzu ist die gewünschte MTR-Adresse in die CV19 einzutragen. Alle anderen Loks, die gemeinsam in der Mehrfachtraktion gefahren werden sollen, erhalten die selbe MTR-Adresse. Danach können alle diese Loks unter dieser MTR-Adresse in Richtung und Geschwindigkeit gesteuert werden.

Funktionen werden wie zuvor unter den eigenen Adresse der verschiedenen Loks an- und ausgeschaltet.

Soll eine Lok wieder aus der MTR heraus genommen werden, so muss in die CV19 der Wert 0 eingeschrieben werden.

Bei Einsatz der *Digital plus by Lenz* ® Geräte wird beim Zusammenstellen einer MTR sowohl das Einschreiben der MTR-Adresse als auch das Löschen beim Auflösen der MTR automatisch erledigt.

[1] ab Version 3

5 Beleuchtung

5.1 Spitzenlicht

In der Werkseinstellung wird das vordere Spitzenlicht mit der Funktion 0, das hintere Spitzenlicht mit der Funktion 1 ein- bzw. ausgeschaltet.

Diese Funktionszuordnung können Sie ändern.

5.1.1 Spitzenlicht vorne:

Das vordere Spitzenlicht leuchtet, wenn die Lokomotive vorwärts fährt. Fährt die Lok rückwärts, ist das vordere Spitzenlicht ausgeschaltet.

Dies ist die Werkseinstellung. Dieses fahrtrichtungsabhängige Verhalten kann über die Zuordnung des Spitzenlichts zu einer Funktion (s.u.) geändert werden

5.1.2 Spitzenlicht hinten:

Das hintere Spitzenlicht leuchtet, wenn die Lokomotive rückwärts fährt. Fährt die Lok vorwärts, ist das hintere Spitzenlicht ausgeschaltet.

Dies ist die Werkseinstellung. Dieses fahrtrichtungsabhängige Verhalten kann über die Zuordnung des Spitzenlichts zu einer Funktion (s.u.) geändert werden

5.1.3 Zuordnung es Spitzenlichtes zu einer Funktion

Mit der CV33 stellen Sie ein, mit welcher Funktion das vordere Spitzenlicht geschaltet wird, mit der CV34 bestimmen Sie die Funktion für das hintere Spitzenlicht.

Der Wert, den Sie in diese CVs einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 0 in die CV33, der Wert 1 in die CV34 eingeschrieben.

Wenn Sie z.B. das Spitzenlicht vorne mit der Funktion 5 schalten wollen, dann müssen Sie den Wert 5 in die CV33 einschreiben.

Wollen Sie die Fahrtrichtungsabhängigkeit des Spitzenlichtes ausschalten, so addieren Sie 100 zu dem Wert. Beispiel: Der Wert 105 in CV34 bedeutet "fahrtrichtungsunabhängiges Licht hinten durch Funktion 5".

5.1.4 Einstellung der Helligkeit des Spitzenlichtes

In der CV 55 stellen Sie die Helligkeit für das Spitzenlicht ein. Der Wertebereich beträgt 0 bis 255, bei Wert 255 ist die Helligkeit maximal, bei Wert 0 ist auch die Helligkeit gleich 0, der Ausgang wird also nicht aktiv.

Der Wert im Auslieferungszustand ist 127.

5.2 Rangierlicht

Beim Rangierlicht sind unabhängig von der Fahrtrichtung das vordere und das hintere Spitzenlicht eingeschaltet.

Um das Rangierlicht einzuschalten muss mindestens eines der Spitzenlichter eingeschaltet sein.

5.2.1 Zuordnung des Rangierlichts zu einer Funktion

In CV37 stellen Sie ein, welche Funktion das Rangierlicht ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 5 eingeschrieben, also wird das Rangierlicht mit der Funktion 5 ein- bzw. ausgeschaltet.

Um das Rangierlicht mit einer anderen Funktion zu schalten, müssen Sie den entsprechenden Zahlenwert einschreiben (z.B. den Wert 8 für das Schalten mit der Funktion 8).

In der Werkseinstellung ist sowohl dem Rangierlicht als auch dem Rangiergang die Funktion 5 zugeordnet.

5.3 Führerstandsbeleuchtung

In der Werkseinstellung wird die Führerstandsbeleuchtung mit der Funktion 6 ein- bzw. ausgeschaltet.

5.3.1 Zuordnung der Führerstands/Innenbeleuchtung zu einer Funktion

In CV35 stellen Sie ein, welche Funktion die Führerstandsbeleuchtung ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 6 eingeschrieben, also wird die Führerstandsbeleuchtung mit der Funktion 6 ein- bzw. ausgeschaltet.

Um die Führerstandsbeleuchtung mit einer anderen Funktion zu schalten, müssen Sie den entsprechenden Zahlenwert einschreiben (z.B. den Wert 8 für das Schalten mit der Funktion 8).

5.3.2 Einstellung der Helligkeit der Führerstandsbeleuchtung

In der CV 57 stellen Sie die Helligkeit die Führerstandsbeleuchtung ein.

Der Wertebereich beträgt 0 bis 255, bei Wert 255 ist die Helligkeit maximal, bei Wert 0 ist auch die Helligkeit gleich 0, der Ausgang wird also nicht aktiv.

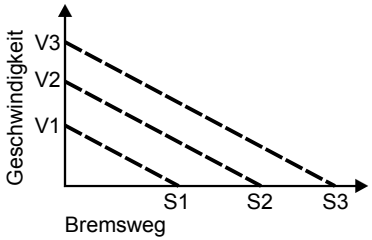
Der Wert im Auslieferungszustand ist 130

6 Anfahr- und Bremsverzögerung

Anfahr- und Bremsverzögerung können unabhängig voneinander eingestellt werden. Es ist also möglich eine kurze Anfahr-, aber eine lange Bremsverzögerung einzustellen.

Die Anfahrverzögerung stellen Sie in CV3, die Bremsverzögerung in CV4 ein. Der erlaubte Wertebereich für beide CVs ist 0 (keine Verzögerung) bis 255 (größte Verzögerung)

Diese Verzögerungen arbeiten geschwindigkeitsabhängig:



Wollen Sie z.B. aus maximaler Geschwindigkeit V3 auf Stillstand abbremsen, so erhalten Sie den Bremsweg S3.

Bremsen Sie von der geringeren Geschwindigkeit V1 zum Stillstand, fährt die Lok den kürzeren Bremsweg S1.

6.1 Alternative Anfahr- und Bremsverzögerung

Normalerweise wendet die Lok die in CV3 und CV4 eingetragenen Werte für die Anfahr- und Bremsverzögerung an.

Wenn Sie für eine bestimmte Situation aber gerne andere Werte verwenden möchten, so können Sie ohne die CV3 und CV4 zu verändern, auf die alternative Anfahr- und Bremsverzögerung zurückgreifen.

Dazu werden in der CV103 und CV104 zunächst alternative Werte eingegeben.

Diese alternativen Werte können über eine Lokfunktion aktiviert werden. Welche Funktion Sie hier verwenden, legen Sie über den Wert in der CV47 fest (Wert=1 für Funktion 1, Wert=2 für Funktion 2 usw.).

Wenn Sie die alternative Anfahr- und Bremsverzögerung nicht nutzen wollen, schreiben Sie den Wert 255 in die CV47.

Beispiel:

Sie möchten mit der Funktion 12 die Bremsverzögerung reduzieren, also eine Art "Taster zum Bremsen" konfigurieren.

- Stellen Sie in Ihrer Zentrale LZ100/LZV100/LZV200 die Funktion zunächst auf "Momentbetrieb".

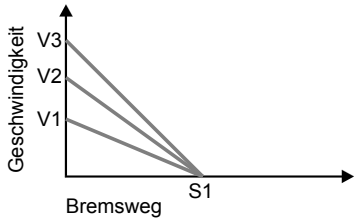
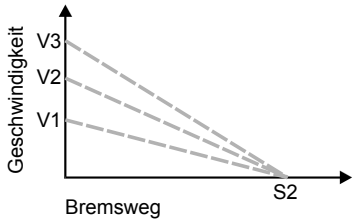
- Schreiben Sie in die CV103 den gleichen Wert wie in CV3, in CV104 einen deutlich niedrigeren Wert als in CV4 ein.
- Schreiben Sie in die CV47 den Wert 12 (für die Funktion 12) ein.

Wenn Sie nun die Fahrstufe der Lok verringern, wirkt zunächst die Bremsverzögerung aus CV4. Aktivieren Sie nun die Funktion 12. Durch den geringeren Wert in CV104 bremst die Lok jetzt stärker ab. Die Funktion 12 ist auf Momentbetrieb eingestellt, dieses stärkere Bremsen findet also nur so lange statt, wie Sie die Taste für F12 betätigen.

7 Konstanter Bremsweg

Der konstante Bremsweg hat gegenüber der zeitgesteuerten Bremsverzögerung (CV4) eine andere Funktionsweise:

Die Länge des zurückgelegten Bremsweges ist nicht abhängig von der Geschwindigkeit (wie bei der Bremsverzögerung), sondern er wird in der CV52 eingestellt. Je nach Wert in dieser CV ergibt sich ein unterschiedlicher Bremsweg.

	
Bei einem niedrigen Wert in der CV52 ergibt sich ein kurzer Bremsweg (S1), unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit (V1, V2, V3).	Bei einem hohen Wert in der CV52 ergibt sich ein langer Bremsweg (S2), unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit (V1, V2, V3).

Sie haben zwei Möglichkeiten, den konstanten Bremsweg zu nutzen:

7.1 Konstanter Bremsweg mit ABC

Funktionsweise: Erkennt der Decoder im ABC Betrieb den Befehl "Halt", so kommt die Lok nach dem eingestellten Bremsweg zum Halten. Dieser Bremsweg ist unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit.

Sie aktivieren den konstanten Bremsweg bei ABC durch Setzen des Bit 1 in der CV51.

Wenn Sie gleichzeitig auch den konstanten Bremsweg mit Fahrstufe 0 (siehe folgender Abschnitt) aktivieren möchten, setzen Sie zusätzlich das Bit 8 in der CV51.

7.2 Konstanter Bremsweg mit Fahrstufe 0

Funktionsweise: Beim Übergang von einer beliebigen Fahrstufe zur Fahrstufe 0 (z.B. durch Drehen des Knopfs am Handregler an den linken Anschlag) legt die Lok / der Zug einen einstellbaren, festgelegten Bremsweg zurück. Dieser Bremsweg ist unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit. Der konstante Bremsweg ist nur wirksam, wenn die Fahrstufe auf den Wert 0 geändert wird. Wird die Fahrstufe von z.B. 28 auf 10 herabgesetzt, so wirkt die geschwindigkeitsabhängige Verzögerung aus CV4.

Sie aktivieren den konstanten Bremsweg bei Fahrstufe 0 durch Setzen des Bit 8(7) in der CV51.

Wenn Sie gleichzeitig auch den konstanten Bremsweg mit ABC aktivieren möchten, setzen Sie zusätzlich das Bit 1(0) in der CV51.

7.3 So stellen Sie den konstanten Bremsweg ein:

Der Bremsweg wird durch den Wert in der CV52 festgelegt. Der Weg ergibt sich aus

(Wert in CV52) x 2 = Bremsweg (in cm)

Ein Wert von 100 in der CV52 ergibt also einen Bremsweg von 200cm.

Werkseinstellung ist der Wert 30, dies entspricht einem Bremsweg von 60cm.

Weitere wichtige Hinweise:

Während der **Rangiergang** eingeschaltet ist (Standardeinstellung F5), ist der konstante Bremsweg abgeschaltet, es wirkt die Verzögerung aus CV3.

Diese Eigenschaft können Sie z.B. dann einsetzen, wenn Sie einen bereits begonnenen Bremsvorgang vorzeitig abbrechen wollen.

8 Rangiergang

Der Rangiergang halbiert die Geschwindigkeit. Eine besonders feinfühlige Regelung zum Rangieren wird so möglich. Mit der Funktion 5 (Werkseinstellung, kann in CV39 geändert werden), schalten Sie den Rangiergang ein und aus. Wenn der Rangiergang eingeschaltet ist, ist der konstante Bremsweg ausgeschaltet.

Während der Rangiergang eingeschaltet ist
ist das Anhalten und Langsamfahren mit ABC ausgeschaltet.

Der Rangiergang ist eingeschaltet, so lange die Funktion aktiv ist.

8.1 Zuordnung des Rangiergangs zu einer Funktion

In CV39 stellen Sie ein, welche Funktion des Digitalsystems den Rangiergang ein- und ausschalten soll.

Der Wert, den Sie in diese CV einschreiben, bestimmt die Funktion: In der Werkseinstellung ist der Wert 5 eingeschrieben, also wird der Rangiergang mit der Funktion 5 ein- bzw. ausgeschaltet.

Wie Sie die Werte in einer CV verändern können, erfahren Sie aus den Betriebsanleitungen der Handregler LH100, LH90 und LH01 bzw. aus den Betriebsanleitungen des von Ihnen verwendeten Digitalsystems.

9 Der Dampferzeuger

Zum Einsatz kommt ein von der Fa. Seuthe neu entwickelter Verdampfer mit Kapillarrohren. Bei maximaler Füllung mit 2 ml in der Ebene beträgt die Dampfdauer im Schnitt zwischen 15 und 25 Minuten. **Wir empfehlen eine Füllmenge von 2ml.**

Es darf nur das von der Fa. Seuthe entwickelte Dampf-Destillat verwendet werden. Verwendung anderer Destillate kann die Kapillaren verstopfen oder mindestens aber die Dampfleistung reduzieren.

Die Lok mit aufgefülltem Dampf-Destillat niemals ankippen oder umdrehen!

Befüllen des Dampferzeugers

Das Befüllen des Dampferzeugers erfolgt durch den Schornstein. Benutzen Sie dazu die dem Modell beigelegte Spritze. Verbrauchen Sie einmal aufgefülltes Destillat immer vollständig, lassen Sie die Lok nicht mit eingefülltem Destillat länger als 6 Stunden stehen.

Füllen Sie immer erst dann nach, wenn der Dampferzeuger leer ist (also bei eingeschaltetem Dampferzeuger kein Dampf mehr ausgestossen wird) um ein Überfüllen zu vermeiden. Wird zuviel Dampf-Destillat eingefüllt, kann es durch Überlaufen zu Beschädigungen an dem Modell kommen.

Betrieb ohne Dampf-Destillat

Der Raucherzeuger wird nicht beschädigt, wenn er ohne Befüllen von Dampfdestillat eingeschaltet wird.

Bewahren Sie das Dampf-Destillat an einem sicheren Ort auf, so dass es nicht in die Hände von Kindern gelangen kann.

Um unnötigen Verbrauch des Dampf-Destillates und Verschmutzung der Lok zu verhindern, wird bei Stillstand der Lok (Fahrstufe = 0) der Dampferzeuger nach 1 Minute (Werkseinstellung) automatisch ausgeschaltet.

Der Dampferzeuger schaltet sich automatisch wieder ein wenn

- Sie die Lok wieder anfahren (Fahrstufe > 0)
- Sie die Funktion Dampferzeuger (F8) aus- und wieder einschalten

Damit beim Anfahren der volle Dampfausstoß zur Verfügung steht, können Sie nach längerem Stillstand kurz die Fahrstufe 1 zur Lok senden. Warten Sie dann einige Sekunden mit dem Anfahren.

Die Zeit, nach der der Verdampfer des Rauchgenerators bei Fahrstufe 0 abgeschaltet wird, ist in der CV71 einstellbar. Der dort abgelegte Wert gibt die Zeit in Sekunden an. Werksseitig ist der Wert 60 (1 Minute) abgelegt.

10 Das Soundmodul

10.1 Allgemeines

Das Soundmodul für das Modell der BR89 wurde in Zusammenarbeit mit der Fa. Dietz in Höfen entwickelt. Wir beschreiben hier die wichtigsten Funktionen und Einstellungen. Das Soundmodul besitzt die gleichen Einstellmöglichkeiten wie ein *Dietz micro IS4*.

10.1.1 Lautstärke

Die Gesamtlautstärke des Sounds wird in der CV902 eingestellt. Der Wert "0" bedeutet "aus", der Wert 255 maximale Lautstärke. Werkseinstellung ist der Wert 192.

10.1.2 Funktionszuordnung der Geräusche

Die Sounds der BR89 können den Digitalfunktionen F0 (CV903) bis F28 (CV931) zugeordnet werden.

Zum Einstellen, welcher Sound mit welcher Funktion abgerufen werden soll, gelten diese Regeln:

1. **Jeder Sound hat eine Soundnummer.**
   Die Liste der Soundnummern zu den verschiedenen Loks finden Sie weiter unten.
2. **Für jede Digitalfunktion gibt es eine CV.**
   Nummer der Digitalfunktion + 903 = Nummer der CV
3. Schreiben Sie die Soundnummer des gewünschten Sounds in die CV der gewünschten Digitalfunktion.

Beispiel: Zuordnung der Pfeife zur Digitalfunktion 4

- Der Sound der Pfeife hat die Nummer 2
- Zur Funktion 4 gehört die CV907 (4+903)
- Schreiben Sie den Wert 2 in die CV907

10.1.3 Werkseitig eingestellte Sounds:

Diese Sounds sind bereits werkseitig bestimmten Digitalfunktionen zugeordnet:

Sound-nummer	Funktion (CV)	Sound
4	2 (905)	Abkuppeln
3	3 (906)	Stand- und Fahrgeräusch (mit Auspuffschlag), Turbogenerator
2	4 (907)	Pfeife 1
1	7 (910)	Glocke

5	9 (912)	Schaffnerpfiff, kurz
18	10 (913)	Schüttelrost
21	11 (914)	Bremsluft
92	12 (915)	Bremsenquietschen manuell
93	13 (916)	Kurvenquietschen manuell
6	14 (917)	Achtungspfiff
13	15 (918)	Injektor
14	16 (919)	Schippen
15	17 (920)	Pumpe
17	18 (921)	Abblasen
34	19 (922)	Schaffnerpfiff, lang
10	20 (923)	Turbogenerator
20	21 (924)	Ansage "Einsteigen bitte"
32	22 (925)	Ansage "Abfahren"
25	23 (926)	Ansage "Abfahren und Ausfahrsignal frei"
35	24 (927)	Türe schließen
36	25 (928)	Rangierfunk 1
37	26 (929)	Rangierfunk 2
38	27 (930)	Rangierfunk 3
39	28 (931)	Ansage "Endlich Feierabend"

Der Decoder synchronisiert jenes Geräusch, welches mit der gleichen Funktion wie die mechanische Kupplung ausgelöst wird. In Werkseinstellung betrifft das die Funktion 2. Um die mechanische Kupplung zusammen mit dem Kupplungsgeräusch durch eine andere Funktion steuern zu können, sind mehrere Einstellungen nötig.

Beispiel a):

CV40 = 6, mechanische Kupplung auf Funktion 6

CV909 = 4, Funktion 6 aktiviert das Kupplungsgeräusch (6+903=909)

Beispiel b):

CV40 = 9, mechanische Kupplung auf Funktion 9

CV912 = 4, Funktion 9 aktiviert das Kupplungsgeräusch (9+903=912)

10.1.4 Liste der verfügbaren Sounds

Die folgende Liste zeigt Ihnen, welche Sounds in der BR89 verfügbar sind. Sie können diese Sounds nach Belieben den Digitalfunktionen zuordnen (s.o).

Sound-nummer	Sound
1	Glocke
2	Pfeife
3	Stand- und Fahrgeräusch
4	Abkuppeln
5	Schaffnerpfiff, kurz
6	Achtungspfiff
8	Fader
9	Kupplungsgeräusch an/aus
10	Turbogenerator (1)
13	Injektor (1)(2)
14	Schippen (1)(2)
15	Pumpe (1)(2)
17	Abblasen (1)
18	Schüttelrost (1)
19	Funk
20	Ansage "Einsteigen bitte"
21	Bremsluft
22	Lichtschalter
23	Lichtschalter
25	Ansage "Abfahren und Ausfahrsignal frei" (2)
26	Ansage modern "Gong - Bitte einsteigen"
27	Ansage modern "Dampfsonderzug"
28	Ansage modern "Gleis9"
29	Ansage modern "Vorsicht am Gleis 1"
30	Ansage modern "Vorsicht am Gleis 2"
31	Ansage modern "Bitte einsteigen"
32	Ansage "Abfahren" (2)

34	Schaffnerpfiff, lang
35	Türe schließen
36	Rangierfunk 1 (2)
37	Rangierfunk 2 (2)
38	Rangierfunk 3 (2)
39	Ansage "Feierabend" (2)
92	Bremsenquietschen manuell (1)(3)
93	Kurvenquietschen manuell (1)(3)
97	Bremsenquietschen komplett abschalten
99	Anfahrzischen / Zischen Zylinderventile

(1) Mit Fahrgeräusch

(2) Im Stand

(3) In Fahrt

10.1.5 Einstellung der Lautstärke einzelner Sounds

In der CV902 kann die Gesamtlautstärke der BR89 verändert werden. Es ist darüber hinaus möglich, die Lautstärken der einzelnen Sounds getrennt zu verändern.

Sie können so z.B. die Glocke leiser einstellen als die Pfeife.

Jeder Sound hat eine Soundnummer (siehe Liste im vorgegangenen Abschnitt). Dieser Soundnummer kann eine Lautstärkeeinstellung zugeordnet werden.

Diese Zuordnung wird in den CVs 900B bis 939B sowie 932D, 933D und 939D. Um diese CVs zu erreichen, müssen Sie vorab in der CV1021 den richtigen Wert einschreiben:

mit diesem Wert in CV 1021	**Beschreiben / Lesen Sie diese CVs:**
2	CV901**B** – CV939**B**
4	CV932**D** - CV938**D**

Der Wertebereich für die Lautstärkeeinstellung ist 0 -255.

Lautstärkeeinstellung der Soundnummern:

Eingetragen sind die Werte der Werkseinstellung.

Sound-Nr.	Sound	CV1021 = 2	
		CV	Laut-stärke
1	Glocke	901B	255
2	Pfeife 2	902B	255
3	Stand- und Fahrgeräusch	903B	255
4	Abkuppeln	904B	255
5	Schaffnerpfiff, kurz	905B	255
6	Achtungspfiff	906B	255
9	Kupplungsgeräusch an/aus	909B	255
13	Injektor (1)(2)	913B	64
14	Schippen (1)(2)	914B	255
15	Pumpe (1)(2)	915B	120
17	Abblasen (1)	917B	96
18	Schüttelrost (1)	918B	48
19	Funk	919B	255
20	Ansage "Einsteigen bitte"	920B	255
21	Bremsluft	921B	56
22	Lichtschalter	922B	128
23	Lichtschalter	923B	128
25	Ansage "Abfahren und Ausfahrsignal frei" (2)	925B	128
26	Ansage modern "Gong - Bitte einsteigen"	926B	128
27	Ansage modern "Dampfsonderzug"	927B	128
28	Ansage modern "Gleis9"	928B	128
29	Ansage modern "Vorsicht am Gleis 1"	929B	128
30	Ansage modern "Vorsicht am Gleis 2"	930B	128
31	Ansage modern "Bitte einsteigen"	931B	128
32	Ansage "Abfahren" (2)	932B	128
34	Schaffnerpfiff, lang	934B	128
35	Türe schließen	935B	128
36	Rangierfunk 1 (2)	936B	128
37	Rangierfunk 2 (2)	937B	128
38	Rangierfunk 3 (2)	938B	128
39	Ansage "Feierabend" (2)	939B	128
		CV1021 = 4	
92	Bremsenquietschen manuell (1)(3)	932D	255
93	Kurvenquietschen manuell (1)(3)	933D	255
99	Anfahrzischen / Zischen Zylinderventile	939D	128

10.1.6 Einstellungen (Programmierung) der CVs des Soundmoduls

Die Einstellungen am Soundmodul können sowohl über "Programmieren während des Betriebes (PoM)" als auch über das "Programmieren auf dem Programmiergleis" vorgenommen werden. Bei Einsatz von *Digital plus by Lenz* ® Systemen ab Version 3.6 können Sie mit PoM oder mit dem "Programmieren auf dem Programmiergleis" die CVs 1 bis 1024 verändern.

Hinweis:
Bei nicht DCC-Conformen Systemen kann es vorkommen, daß der Sound nicht korrekt wiedergegeben wird. Um diesen Effekt zu beseitigen, geben Sie bei diesen Systemen einfach eine oder mehrere weitere DCC-Adresse(n) ein.

Wenn Sie ein *Digital plus by Lenz* ® System mit Softwareversion kleiner 3.6 verwenden, beachten Sie bitte folgendes:

Mit Softwareversionen kleiner 3.6 können Sie mit PoM die CVs 1 bis 999 verändern, beim "Programmieren auf dem Programmiergleis" erreichen Sie nur die CVs 1 bis 256. Um höhere CV-Nummern zu erreichen, ist im Decoder eine besondere Programmiermethode eingebaut.

Bei dieser Programmiermethode wird CV126 als *Zeiger* und CV127 zum *Transport* des Wertes verwendet.

Der Funktionsablauf ist wie folgt: In die Zeiger-CV126 wird das Ziel (Nummer der CV) eingeschrieben, danach in die Transport-CV127 der Wert, der in das Ziel transportiert werden soll. Soll die Ziel-CV nur gelesen werden, so wird nach dem Einschreiben des Ziels in CV126 die Transport CV127 ausgelesen.

Da in eine CV nur Werte bis 255 eingegeben werden können, die CVs für SUSI aber bei 902 beginnen, ist die Zeiger CV mit dem Offset 800 "vorgeladen". Sie müssen nur noch die Differenz zur gewünschten Ziel-CV eingeben, beispielsweise für die Ziel-CV903 also die Zahl 103.

Beispiel 1: Sie wollen in die CV 906 des S.U.S.I. Moduls den Wert 3 einschreiben. Gehen Sie so vor:

1. Schreiben Sie 906-800=106 in die Zeiger-CV126.
2. Schreiben Sie den gewünschten Wert "3" in die Transport-CV 127. Der Decoder übergibt nun den Programmierbefehl "Schreibe den Wert "3" in die CV "906" an das Soundmodul.

Beispiel 2: Sie wollen den aktuellen Wert der CV 902 (Lautstärke) auslesen:

1. Schreiben Sie 902-800=102 in die Zeiger-CV126.
2. Lesen Sie die Transport-CV127. Es wird der in der CV 902 enthaltene Wert angezeigt.

11 ABC – einfaches Anhalten vor Signalen

ABC schafft mit geringem Aufwand genau das, was sich Modellbahner wünschen: punktgenaues Halten vor Signalen und Durchfahrt in Gegenrichtung.

Durch die einfachen Baugruppen BM1 (Art. Nr. 22600) und BM2 (Art. Nr. 22610), die den Bremsabschnitt vor dem Signal versorgen, erhält der Decoder in der Lok die Information über den Zustand des Signals, und zwar *in Abhängigkeit der Fahrtrichtung!*

Hierbei werden zwei unterschiedliche Informationen übermittelt:

- Anhalten
- Langsamfahrt

Liegt keine dieser Informationen an, so reagiert der Decoder nicht, der Zug fährt unverändert weiter.

Während des Haltes vor einem Signal kann weiterhin auf die Lok (den Decoder) zugegriffen werden. Sie können Funktionen ein- und ausschalten, das Spitzenlicht der Lok bleibt selbstverständlich eingeschaltet. Wenn Sie die Fahrtrichtung ändern, können Sie rückwärts vom "Halt" zeigenden Signal wegfahren.

In Verbindung mit dem konstanten Bremsweg ist somit ein exaktes Anhalten vor einem Signal möglich.

Stellt der Decoder die Information "Langsamfahrt" fest, so wird die aktuelle Geschwindigkeit auf eine einstellbare Langsamfahrgeschwindigkeit reduziert. Dies geschieht natürlich nur dann, wenn die aktuelle Geschwindigkeit größer ist als die eingestellte Langsamfahrgeschwindigkeit. Ist die aktuelle Geschwindigkeit kleiner als die eingestellte Langsamfahrgeschwindigkeit so fährt die Lok unverändert weiter.

Die Informationen "Halt" und "Langsamfahrt" werden immer in die in Fahrtrichtung rechts liegende Schiene eingespeist. Auf diese Weise kann ein für die Gegenrichtung aufgestelltes Signal ignoriert werden.

11.1 So aktivieren Sie die ABC-Technik

Sie aktivieren die ABC – Eigenschaft indem Sie in CV51 das Bit 2 setzen.

Wir empfehlen die gleichzeitige Verwendung des konstanten Bremsweges, welcher ebenfalls in CV51 mit Bit 1 aktiviert wird.

11.2 So stellen Sie die Langsamfahrgeschwindigkeit ein

CV53 enthält den Wert für die Langsamfahrt. Der Einstellbereich beträgt 0-255. Hierbei entspricht der Wert 255 der maximalen Geschwindigkeit, der Wert 1 ergibt die minimale Geschwindigkeit. Wenn Sie den Wert 0 eintragen kommt die Lok zum Stillstand.

11.3 Wichtige Hinweise zur ABC-Technik

Wird der Rangiergang eingeschaltet (Werkseinstellung mit Funktion 5), so wird auch die ABC-Technik ausgeschaltet. Auf diese Weise können Sie mit einer Rangierlok am "Halt" zeigenden Signal vorbeifahren.

Wichtiger Hinweis bei Nutzung der ABC-Technik mit anderen Digitalsystemen:
Voraussetzung für die ABC – Technik sind geeignete Verstärker mit symmetrischem Ausgangssignal (Gleis). Sollten Ihre Verstärker diesem Anspruch nicht genügen, benutzen Sie bitte einen zusätzlichen Verstärker LV 102. Dieser läßt sich an der DCC-Booster Buchse anschliessen. So kann ABC auch mit diesen Systemen genutzt werden.

12 Pendelzugsteuerung

In Verbindung mit den ABC-Modulen ist eine komfortable Pendelzugsteuerung möglich. Der Decoder nutzt hierbei die weiter oben beschriebene ABC-Technik in erweiterter Weise.

Sie haben die Wahl zwischen zwei Varianten:

1. Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt, die Aufenthaltsdauer an den Endpunkten ist einstellbar.
2. Pendelbetrieb mit Zwischenhalt
   Hier können zwischen den Endpunkten weitere manuell gesteuerte Haltestellen eingebaut werden.

Die im Decoder implementierte Pendelzugsteuerung setzt den Einsatz des ABC-Modules BM1 oder BM2 (bei geschobenen Zügen) voraus.

Empfehlung:

Aktivieren Sie die Funktion "Konstanter Bremsweg", damit Ihr Zug unabhängig von der gerade gefahrenen Geschwindigkeit im Halteabschnitt zum Stehen kommt.

12.1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Der Ablauf ist einfach:

1. Ihr Zug fährt zu Haltepunkt "A", hält dort mit der eingestellten Verzögerung an.
2. Nach Ablauf der einstellbaren Wartezeit setzt sich der Zug in die entgegengesetzte Richtung automatisch wieder in Bewegung.
3. Am Haltepunkt "B" hält der Zug wieder mit der eingestellten Verzögerung an, wartet die eingestellte Zeit ab und startet erneut in Richtung Haltepunkt A.

12.1.1 Funktionsweise des Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Es wird die durch die BM1 / BM2 erzeugte Information "Anhalten" zweifach genutzt. Detektiert der Decoder diese Information, so wird zunächst der Anhaltevorgang ausgelöst, anschließend wechselt der Decoder zusätzlich die Fahrtrichtung und setzt die Lok nach der eingestellten Aufenthaltsdauer wieder in Bewegung.

Haben Sie zwischen den Endpunkten Langsamfahrstrecken eingerichtet, so verringert der Decoder in diesen Abschnitten die Geschwindigkeit auf den in CV53 eingestellten Wert.

12.1.2 Voraussetzung für den Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt

Sie benötigen für jeden Endpunkt der Pendelstrecke ein Modul BM1 oder BM2 (bei geschobenen Zügen). Verdrahten Sie die Fahr- und Halteabschnitte wie in der Information zum BM1 / BM2 beschrieben.

12.1.3 So aktivieren Sie den Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt:

Aktivieren Sie zunächst die ABC-Funktion. Setzen Sie dazu Bit 2 in CV51. Danach aktivieren Sie den Pendelbetrieb, indem Sie in CV51 Bit 4 setzen. Achten Sie darauf, dass Bit 5 (Pendelbetrieb mit Zwischenhalt) gelöscht ist!

Stellen Sie anschließend in CV54 die gewünschte Aufenthaltsdauer an den Endpunkten ein. Der Wertebereich dieser CV beträgt 2-255, dies entspricht einer Zeit von 2 bis 254 Sekunden. Die Werkseinstellung beträgt 4 Sekunden.

12.2 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

Der Ablauf des Pendelbetrieb mit Zwischenhalt ist wie folgt:

1. Ihr Zug fährt zu Haltepunkt "A", hält dort mit der eingestellten Verzögerung an.
2. Nach Ablauf der einstellbaren Wartezeit setzt sich der Zug in die entgegengesetzte Richtung automatisch wieder in Bewegung.
3. Unterwegs können Zwischenhalte "Z" eingerichtet werden. Hier kann der Zug entweder signalabhängig mit Hilfe weiterer BM1 / BM2 gestoppt werden und manuell wieder angefahren werden, oder er fährt nach der Hälfte der eingestellten Aufenthaltsdauer wieder automatisch an.
4. Am Haltepunkt "B" hält der Zug wieder mit der eingestellten Verzögerung an, wartet die eingestellte Aufenthaltsdauer ab und startet erneut in Richtung Haltepunkt "A".

12.2.1 Funktionsweise des Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

An den Endpunkten der Pendelstrecke wird durch einen BM2 die Information "Langsamfahrt" in den Halteabschnitt eingespeist. Verdrahten Sie also die hier eingesetzten BM2 so, dass die Information "Langsamfahrt" am Gleis anliegt. Der auf "Pendelbetrieb mit Zwischenhalt" eingestellte Decoder interpretiert diese Information als "Halt"-Befehl, löst den Bremsvorgang aus, wechselt anschließend die Fahrtrichtung und setzt die Lok nach der eingestellten

Aufenthaltsdauer wieder in Bewegung. Für die Zwischenhalte wird die Information "Anhalten" des BM1 / BM2 verwendet.

12.2.2 Verhalten beim Zwischenhalt

Sie können das Verhalten der Lok beim Zwischenhalt selbst bestimmen, und zwar durch den Wert der Aufenthaltsdauer:

1. ***Manueller Start:*** Die Lok wartet so lange wie die Information "Anhalten" am Gleis anliegt (Signal ist rot). Entfällt diese Information (Signal ist wieder grün), setzt sich die Lok wieder in Bewegung. Hierfür verwenden Sie die **geraden Zahlenwerte in der CV54.**
2. ***Automatischer Start:*** Die Lok fährt nach der Hälfte der eingestellen Aufenthaltsdauer automatisch wieder an, unabhängig von der am Gleis liegenden Information. Hierfür verwenden Sie die **ungeraden Zahlenwerte in der CV54.**

12.2.3 Einstellung der Aufenthaltsdauer

Die Aufenthaltsdauer wird durch den Wert in der CV54 festgelegt. Die Dauer kann in Schritten von 2 Sekunden eingestellt werden. Für manuellen Start am Zwischenhalt finden Sie die Werte in der linken Tabelle, für automatischen Start am Zwischenhalt finden Sie die Werte in der rechten Tabelle.

Manueller Start von den Zwischenhalten	
Aufenthaltsdauer an den Endpunkten (Sek)	Wert in CV54
2	2
4	4
6	6
8	8
10	10
12	12
usw.	usw.
250	250
252	252
254	254

Automatischer Start von den Zwischenhalten		
Aufenthaltsdauer an den Endpunkten (Sek)	Start am Zwischenhalt nach (Sek)	Wert in CV54
2	1	3
4	2	5
6	3	7
8	4	9
10	5	11
12	6	13
usw.	usw.	usw.
250	125	251
252	126	253
254	127	255

Beachten Sie, dass die ABC-Funktion richtungsabhängig arbeitet: Wenn Sie an einem bestimmten Punkt einen Zwischenhalt einrichten, so müssen Sie sowohl für die Hin- als auch die Rückfahrt je einen BM1 / BM2 verwenden.

12.2.4 Voraussetzung für den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt

Sie benötigen für jeden Endpunkt der Pendelstrecke je ein Modul BM2 und pro Fahrtrichtung für jeden Zwischenhalt je ein Modul BM1 oder BM2. Verdrahten Sie die Fahr- und Halteabschnitte wie in der Information zum BM1 / BM2 beschrieben.

12.2.5 So aktivieren Sie den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt:

Aktivieren Sie zunächst die ABC-Funktion. Setzen Sie dazu Bit 2 in CV51. Danach aktivieren Sie den Pendelbetrieb mit Zwischenhalt indem Sie in CV51 Bit 5 setzen. Achten Sie darauf, dass Bit 4 (Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt) gelöscht ist!

Stellen Sie anschließend in CV54 die gewünschte Verweildauer für die Endpunkte ein.

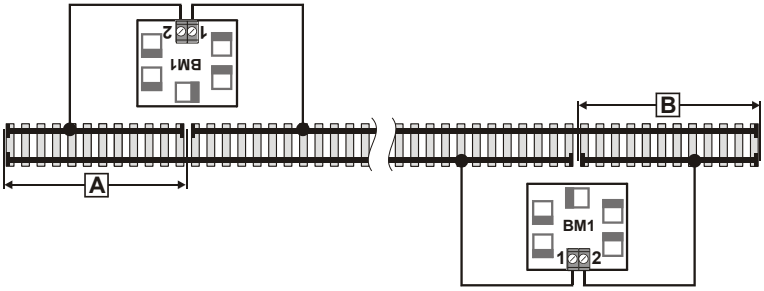
12.3 Verdrahtungshinweise zur Pendelzugsteuerung

Es folgen einige Verdrahtungshinweise zur Benutzung der Pendelzugsteuerung mit den Digital plus ABC-Komponenten BM1 und BM2. Wir empfehlen zusätzlich das Studium der Betriebsanleitung der betreffenden Produkte.

12.3.1 Verdrahtung einer einfachen Pendelstrecke mit BM1

Bei Verwendung von zwei BM1 – Modulen ist die Einrichtung eines Pendelzugbetriebes sehr einfach möglich.

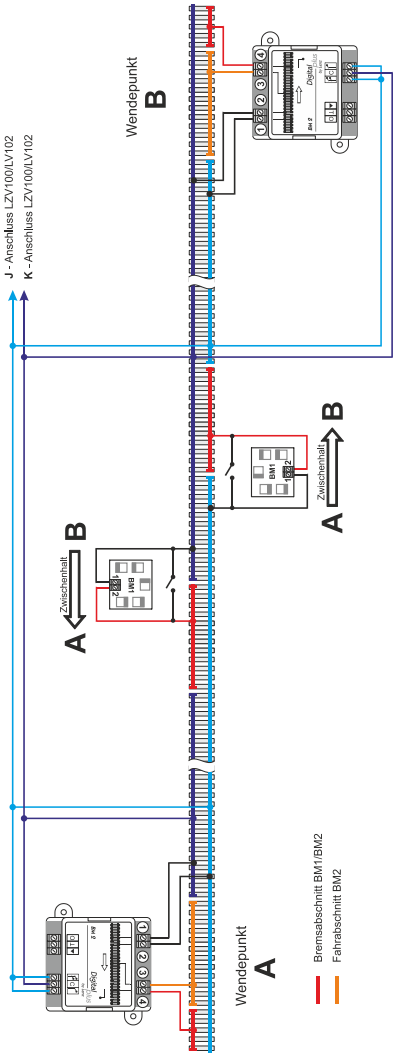
Richten Sie dazu an den beiden Enden der Pendelstrecke je einen Bremsabschnitt mit dem BM1 ein. Beachten Sie, dass der vom BM1 versorgte Abschnitt immer in Fahrtrichtung gesehen rechts liegen muss.



Die Länge der Bremsabschnitte "A" und "B" am Ende der Pendelstrecke richtet sich nach der in der Lok eingestellten Bremsverzögerung bzw. nach dem eingestellten konstanten Bremsweg.

12.3.2 Verdrahtung einer Pendelstrecke mit Zwischenhalt

Für die Pendelstrecke mit Zwischenhalt werden zwei BM2 und pro Zwischenhalt und Fahrtrichtung ein BM1 (oder BM2) benötigt.



12.4 Wichtige Hinweise zur Pendelzugsteuerung:

Sie können die Geschwindigkeit des pendelnden Zuges frei wählen. Setzen Sie die Geschwindigkeit auf 0, während der Zug sich an einem Endpunkt befindet, so wird der Zug nach Ablauf der Verweildauer erst wieder losfahren, wenn Sie die Geschwindigkeit wieder erhöhen.

Wenn Sie den Aufenthalt vor Ablauf der eingestellten Zeit beenden wollen, so setzen Sie die Aufenthaltsdauer in CV54 auf 0. Alternativ schalten Sie den Rangiergang ein (Funktion 5 in der Werkseinstellung).

Der Zug setzt sich dann sofort wieder in Bewegung. Sobald er den Bremsabschnitt (bei Verwendung des BM1) bzw. den Fahr- und Bremsabschnitt (bei Verwendung des BM2) vollständig verlassen hat, setzen Sie die CV54 wieder auf den gewünschten Wert. Auf die selbe Weise können Sie auch während des Pendelns die Aufenthaltsdauer verändern.

13 USP

Die intelligente USP-Schaltung sichert auch bei Kontaktunterbrechungen die Übertragung der Informationen zum Lokdecoder.

In Verbindung mit dem integrierten Energiespeicher sorgt USP außerdem dafür, dass die Lok auch verschmutzte Gleisabschnitte oder stromlose Herzstücke überwinden kann.

Kommt die Lok in einen mit Absicht stromlos geschalteten Gleisabschnitt, so erkennt die USP-Schaltung, dass kein Digitalsignal mehr am Gleis vorhanden ist. In diesem Fall fährt die Lok nicht weiter. Auf die gleiche Weise wird verhindert, dass die Räder der Lok bei einer Entgleisung weiter drehen. Beschädigungen an der Lok werden also verhindert.

14 RailCom

Der Name "RailCom" setzt sich zusamen aus den englischen Worten

RAIL = Schiene

und

COMmunication = Kommunikation

Bei RailCom handelt es sich um das Senden von Informationen über die Schienen der Modellbahn. Es werden Informationen von der Steuerung in Richtung Decoder über die Schiene geschickt.

RailCom ermöglicht die Informationsübermittlung von der Lok zurück zum System. So sendet die BR50 ständig Ihre eigene Adresse, dies kann mit einer Adressanzeige LRC120 angezeigt werden.

15 CV 29: Allgemeine Einstellungen

Üblicherweise müssen die Einstellungen in der CV29 nicht geändert werden.

Allgemeine Einstellungen des Decoders verändern Sie in der CV29. Die Eigenschaften sind in dieser CV einzelnen Bits zugeordnet. Daher nehmen Sie Veränderungen an dieser CV am besten im Binärmodus der Handregler LH100 und LH01 vor.

Wenn Sie Geräte verwenden, die das bitweise setzen und löschen einzelner Bits nicht unterstützen, müssen Sie einen Dezimalwert in die CV eingeben, der den gesetzten bzw. gelöschten Bits entspricht. Nähere Information dazu im Anhang, Abschnitt "Bits und Bytes - Umrechnungshilfe"

CV 29:

Bit	Einstellung
1 (0)	Richtung der Lok
	0 normal: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach oben zeigt.
	1 vertauscht: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach unten zeigt.
2 (1)	Fahrstufenmodus:
	0 Betrieb mit 14 oder 27 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus nicht unterstützen.
	1 Betrieb mit 28 oder 128 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus unterstützen.
3 (2)	Analogmodus
	0 Analogmodus ausgeschaltet
	1 Analogmodus eingeschaltet
4 (3)	RailCom
	0 RailCom Senden ausgeschaltet
	1 RailCom Senden eingeschaltet
5 (4)	nicht verwendet
6 (5)	Verwendete Adresse
	0 Decoder verwendet Basisadresse (aus CV1)
	1 Decoder verwendet erweiterte Adresse (aus CV17 und CV18)
7-8 (6-7)	nicht verwendet

15.1 Systemwechsel digital - analog und umgekehrt

Das Modell der BR50 ist auf konventionellen Anlagen mit herkömmlichen Gleichstromfahrgeräten einsetzbar. Auch ein fliegender Wechsel zwischen einem digital und einem konventionellen Anlagenabschnitt ist möglich. Dabei verhält sich die Lokomotive wie folgt:

15.1.1 Übergang von Digital nach Analog:

Beim Übergang in einen analogen Abschnitt der Modellbahn wird die Polarität am Gleis geprüft und wie folgt beachtet:

- stimmt die Polarität (nach NEM) mit der Fahrtrichtung der Lok überein, dann fährt die Lok weiter. Die Geschwindigkeit entspricht der Einstellung des Analog-Fahrgerätes.
- stimmt die Polarität (nach NEM) mit der Fahrtrichtung der Lok **nicht** überein, so bleibt die Lok mit der eingestellten Bremsverzögerung stehen.

15.1.2 Übergange von Analog nach Digital:

Wird *kein* zur Lokadresse gehörendes DCC-Paket empfangen, bleibt die Lok stehen.

Wenn ein zur Lokadresse gehörendes DCC-Paket empfangen wird, reagiert die Lok wie folgt:

- stimmt die Digitalfahrtrichtung mit der Fahrtrichtung der Lok überein, dann fährt die Lok mit der im Digitalbetrieb eingestellten Fahrstufe weiter.
- stimmt die Digitalfahrtrichtung **nicht** mit der Fahrtrichtung der Lok überein, so bleibt die Lok mit der eingestellten Bremsverzögerung stehen, wechselt die Richtung und beschleunigt auf die im Digitalbetrieb eingestellte Fahrstufe.

16 Anhang

16.1 Rücksetzen des Decoders auf Werkseinstellung

Wenn Sie alle CVs des Decoders auf die Werkseinstellung zurücksetzen möchten, so schreiben Sie in die CV8 den Wert 33.

16.2 Programmieren und Auslesen von Decodereigenschaften

Hierzu stehen Ihnen 2 verschiedene Methoden zur Verfügung, das "**Programmieren und Auslesen auf dem Programmiergleis**" und "**Programmieren während des Betriebes (PoM)".**

Beim Programmieren während des Betriebes (PoM) können Sie die Eigenschaften in den CVs ändern ohne die Lok auf ein separates Programmiergleis stellen zu müssen. Ein Auslesen des programmierten Wertes ist entweder auf dem Programmiergleis oder über Verwendung einer RailCom-Adressanzeige LRC120 möglich.

Bei PoM erhält die Lok einen Befehl, der sich so beschreiben läßt:

"Lok Nummer 1234, schreibe in CV4 den Wert 15!"

Nur die Lok mit der Adresse 1234 wird diesen Befehl ausführen.

Beim Programmieren auf dem Programmiergleis ist es nicht nötig, die Adresse des Decoders zu wissen. Bei diesem Verfahren erhält der Decoder den Befehl:

"Schreibe in CV4 den Wert 15!"

Jeder Decoder, der diesen Befehl empfängt, wird ihn auch ausführen.

16.2.1 Programmieren während des Betriebes

Welche Eigenschaften können mit PoM verändert werden?

Alle in einem Lokdecoder vorhandenen CVs können mit PoM verändert werden, Ausnahme sind nur die Basisadresse in CV1 und die erweiterte Adresse in CV17 und CV18. Im praktischen Betrieb werden Sie vermutlich die CVs für die Anfahr- und Bremsverzögerung am häufigsten verändern.

16.2.1.1 Welche Geräte werden für PoM benötigt?

PoM ist möglich mit der LZV100 oder der LZ100 (ab Version 3) in Verbindung mit einem Handregler LH01 oder LH100 sowie mit dem SET02. Das schrittweise Vorgehen entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen der genannten Geräte.

16.2.2 Programmieren auf dem Programmiergleis

Hier wird ein spezielles Gleis, das so genannte Programmiergleis verwendet. Ein Programmiergleis ist ein vom Rest der Modellbahn isoliertes Gleisstück, welches an den Programmierausgang der Zentrale (LZ100, LZV100, compact) angeschlossen wird. Auf diesem Gleis können die Einstellungen von Lokdecodern ausgelesen und

geändert werden. Das schrittweise Vorgehen ist von den verwendeten Geräten abhängig. Bitte schauen Sie in den Betriebsanleitungen der jeweiligen Geräte nach.

16.3 Hinweise zur Programmierung der Lokadresse mit anderen Systemen

Der Decoder kann sowohl mit der Basisadresse in CV1 (Bereich 1-127, im Digital plus System werden hier nur die Adressen 1-99 verwendet), als auch mit der so genannten erweiterten Lokadresse (Bereich 100-9999), gespeichert in CV17 und CV18, betrieben werden.

Damit der Lokdecoder weiß, auf welche Adresse er reagieren soll, dient Bit 6 in der CV29 als Schalter zwischen den beiden Adressen. Ist dieses Bit gelöscht (0), so wird die 2-stellige Adresse aus CV1 verwendet, ist es gesetzt (1) wird die 4-stellige Adresse aus CV17 und CV18 verwendet.

Wird in die CV1 eine gültige Adresse geschrieben, so wird automatisch das Bit 6 in der CV29 gelöscht, der Decoder wird also auf Betrieb mit 2-stelliger Adresse eingestellt.

Wenn Sie Ihren Spur 0 Decoder mit einem anderen System betreiben wollen, welches erweiterte Lokadressen unterstützt, die Aufteilung auf CV17&CV18 sowie die Einstellung von CV29 aber nicht automatisch vornimmt, so müssen Sie dies selbst erledigen. Die Vorgehensweise ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

16.4 Aufteilung der erweiterten Lokadresse in CV17&CV18

In CV17 findet sich das höherwertige Byte der Adresse. Dieses Byte bestimmt den Bereich, in dem die erweiterte Adresse liegen wird. Steht zum Beispiel der Wert 192 in CV17, so kann die erweiterte Adresse Werte zwischen 0 und 255 annehmen. Steht in CV17 der Wert 193, so kann die erweiterte Adresse Werte zwischen 256 und 511 annehmen. Dies läßt sich nun fortsetzen bis zum Wert 231 in CV17, dann kann die erweiterte Adresse Werte zwischen 9984 und 10239 annehmen. In der Tabelle weiter unten sind die möglichen Bereiche komplett gelistet.
Wenn Sie einen Decoder mit der erweiterten Adresse betreiben wollen, so vergessen Sie nicht, in CV29 das Bit 6 zu setzen.

16.4.1 Wie bestimme ich höher- und niederwertiges Byte einer 4-stelligen Lokadresse?

Zuerst legen Sie die gewünschte Adresse fest, zum Beispiel 1234.

Suchen Sie nun aus der "Tabelle der erweiterten Lokadressen" weiter unten den betreffenden "Adressbereich" heraus. In der Spalte rechts neben diesem Adressbereich finden Sie den Zahlenwert, den Sie in CV17 einschreiben müssen, für unser Beispiel 196.

Um nun den benötigten Wert für CV18 zu ermitteln, rechnen Sie:

	gewünschte Adresse	in Zahlen:	1234
minus	erste Adresse im gefundenen Adressbereich	**-**	1024
ist gleich	Wert für CV18	**=**	**210**

Die Zahl 210 ist also der Wert, den Sie nun in CV18 einschreiben müssen, damit ist Ihr Decoder auf die Adresse 1234 programmiert.

Wenn Sie die Adresse einer Lok auslesen, so lesen Sie nacheinander die CV17 und CV18 aus und gehen dann in umgekehrter Weise vor:

Nehmen wir an Sie haben ausgelesen: CV17 = 228; CV 18 = 145. Schauen Sie zuerst in der Spalte CV17 nach und ermitteln sie den zugehörigen Adressbereich. Die erste mögliche Adresse dieses Bereiches ist 9216. Jetzt müssen Sie nur noch den Wert aus CV18 hinzurechnen, und schon kennen Sie die Lokadresse:

	9216
+	145
=	**9361**

Oder, um das Beispiel der Lokadresse 1234 nochmals anzuführen:

	1024
+	210
=	**1234**

Tabelle der erweiterten Lokadressen								
Adressbereich			Adressbereich			Adressbereich		
von	bis	CV 17	von	bis	CV 17	von	bis	CV 17
0	255	192	3584	3839	206	7168	7423	220
256	511	193	3840	4095	207	7424	7679	221
512	767	194	4096	4351	208	7680	7935	222
768	1023	195	4352	4607	209	7936	8191	223
1024	1279	196	4608	4863	210	8192	8447	224
1280	1535	197	4864	5119	211	8448	8703	225
1536	1791	198	5120	5375	212	8704	8959	226
1792	2047	199	5376	5631	213	8960	9215	227
2048	2303	200	5632	5887	214	9216	9471	228
2304	2559	201	5888	6143	215	9472	9727	229
2560	2815	202	6144	6399	216	9728	9983	230
2816	3071	203	6400	6655	217	9984	10239	231
3072	3327	204	6656	6911	218			
3328	3583	205	6912	7167	219			

16.5 Setzen und Löschen von Bits in einer CV

Bits und Bytes - Umrechnungshilfe

In vielen CVs in den Decodern wird nicht mit Zahlenwerten gearbeitet, sondern mit einzelnen Bits. Wenn Sie einen Decoder programmieren wollen, der das bitweise Ändern von CVs nicht unterstützt, oder Sie verwenden ein System das keine bitweise Programmierung erlaubt dann müssen Sie, je nachdem welche Bits in den CVs gesetzt oder gelöscht sein sollen, den zugehörigen Dezimalwert einprogrammieren.

Stellt sich also die Frage:

"Welche Dezimalzahl muss ich eingeben, damit welche Bits gesetzt oder gelöscht sind?"

Auf unserer Website www.lenz-elektronik.com finden Sie einen praktische "Bit-Rechenknecht":

http://www.lenz-elektronik.de/bitrechner.php

Damit können Sie auf unserer Website die benötigte Dezimalzahl einfach errechnen.

Jedes gesetzte Bit repräsentiert eine Zahl, eine Wertigkeit. Schreiben Sie einfach die Wertigkeit aller Bits, die in einer CV gesetzt sein sollen, untereinander und addieren Sie diese Wertigkeiten. Hierbei gilt die nebenstehende Tabelle. Jedes nicht gesetzte, also gelöschte Bit hat die Wertigkeit '0'.

Bit	Wertigkeit
1 (0)	1
2 (1)	2
3 (2)	4
4 (3)	8
5 (4)	16
6 (5)	32
7 (6)	64
8 (7)	128

Wenn Sie also beispielsweise das Bit 2 und das Bit 4 setzen wollen, so müssen Sie die Wertigkeiten dieser Bits addieren:

Bit	Wertigkeit
2	2
4	8
Summe:	10

Also ist '10' der Dezimalwert, den Sie in die CV einprogrammieren müssen, wenn die Bits 2 und 4 gesetzt sein sollen.

16.6 Liste der unterstützten CVs

Die folgende Liste führt alle vom Decoder genutzte CVs auf.

CV	Werte-bereich / Bit	Bedeutung	Werks-einstellung
1	1-127	Basis – Lokadresse	89
2	0-255	Mindestanfahrspannung Vmin	2
3	0-255	Anfahrverzögerung	20
4	0-255	Bremsverzögerung	12
5	0-255	Maximalgeschwindigkeit Vmax	255
6	0-255	mittlere Geschwindikeit Vmid	50
7	-	Versionsnummer (aktuelle Nummer bitte auslesen)	24
8	-	Herstellerkennung	99
17	192–231	erweiterte Lokadresse, höherwertiges Byte	226
18	0-255	erweiterte Lokadresse, niederwertiges Byte	196
19	1-127	Mehrfachtraktionsadresse Für die Verwendung mit Digital plus by Lenz® Geräten ist nur der Bereich 1-99 zugelassen.	0
28	Bit	RailCom Konfiguration	3 (dec)
	1 (0)	1 Kanal 1 freigegeben für Adress-Broadcast	1
	2 (1)	1 Kanal 2 freigegeben für Daten	1
29	Bit	Allgemeine Einstellungen	14 (dec)
	1 (0)	Richtung der Lok 0 normal: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach oben zeigt. 1 vertauscht: Lok fährt nach vorne, wenn der Pfeil auf dem Handregler nach unten zeigt.	0
	2 (1)	Fahrstufenmodus: 0 Betrieb mit 14 oder 27 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus nicht unterstützen. 1 Betrieb mit 28 oder 128 Fahrstufen. Diese Einstellung wählen Sie bei Verwendung des Decoders mit Digitalsystemen, die den 28/128-Fahrstufenmodus unterstützen.	1
	3 (2)	0 Analogmodus ausgeschaltet 1 Analogmodus eingeschaltet	1
	4 (3)	0 RailCom Senden ausgeschaltet 1 RailCom Senden eingeschaltet	1
	5 (4)	nicht verwendet	
	6 (5)	0 Decoder verwendet Basisadresse (aus CV1) 1 Decoder verwendet erweiterte Adresse (aus CV17 u. CV18)	0
	7-8(6-7)	nicht verwendet	0

CV 33 – 46	Werte-bereich	Funktionszuordnung (Mapping) für Funktionen Der Wert, den Sie in diese CVs einschreiben, bestimmt die Funktion	Werks-einstellung
CV		Funktion / Werkszuordnung:	
33	0-255	Licht vorne / F0	0
34	0-255	Licht hinten / F1	1
35	0-255	Führerstandsbeleuchtung / F6	6
37	0-255	Rangierlicht / F5	5
39	0-255	Rangiergang / F5	5
40	0-255	Kupplung vorne/hinten (je nach Fahrtrichtung) / F2	2
44	0-255	Dampfgenerator / F8	8
47	0-255	Alternative Verzögerung (CV103, CV104) / keine	255
49	0-255	Weg, der beim Entkuppeln zurück gelegt wird, Wert 50 entspricht etwa 2 cm	50
51	Bit	Brems – Konfiguration	0 (dec)
	1 (0)	1 konstanter Bremsweg aktiviert, ABC	0
	2 (1)	1 ABC aktiviert	0
	3 (2)	1 Richtungsabhängigkeit von ABC ist ausgeschaltet	0
	4 (3)	1 Pendelbetrieb ohne Zwischenhalt	0
	5 (4)	1 Pendelbetrieb mit Zwischenhalt	0
	6-7(5-6)	nicht verwendet	0
	8 (7)	1 konstanter Bremsweg aktiviert, Fahrstufe 0	0
52	0-255	Konstanter Bremsweg	30
53	0-255	Langsamfahrtsgeschwindigkeit bei ABC	48
54	0-255	Aufenthaltsdauer an den Endpunkten, in Sekunden	4
55	0-255	Helligkeit Spitzenlicht	127
57	0-255	Helligkeit Führerstandsbeleuchtung	130
71	0-255	Abschaltzeit d. Dampferzeugers bei Stillstand, in Sekunden	60
103	0-255	Alternative Anfahrverzögerung	0
104	0-255	Alternative Bremsverzögerung	0
124		Software-Unterversion (aktuelle Version auslesen)	-
126	0-255	Zeiger CV für SUSI, Offset ist 800	102
127	0-255	Transport CV für SUSI	255
128		Softwareversion (aktuelle Version auslesen)	-

Irrtum, sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes,
der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten.

Vogelsang 14
35398 Gießen
Hotline: 06403 900 33
Fax: 06403 900 155
www.lenz-elektronik.de
support@lenz-elektronik.de