

Betriebsanleitung

Sounddecoder GE70-2

für N-Spur bis I

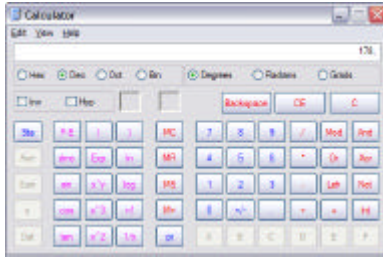


Bild 5 Windows Rechner Dezimaldarstellung.

CTelektronik

Grillparzergasse 5
 A-2700 Wiener Neustadt
 Tel. Fax : +43 2622 82086
 Tel.: +43 664 4719963
 http://www.tran.at e-mail: info@tran.at



21x15x3.7mm (LxBxH)

Bild 1 der Decoder

CT-Elektronik, www.tran.at

INHALT

- 1. Einleitung 4
- 2. Technische Daten und Aufbau 5
- 2.1. Anschlüsse des GE70-2 5
- 3. Sicherheitshinweise 6
- 4. Anschluss 7
- 4.1. Anschluss für Dampflokomotiven 7
- 5. Programmieren und Inbetriebnahme 8
- 5.1. Grundsätzliche Vorgangsweise 8
- 5.2. "Hardreset " 9
- 5.3. CV29 Besonderheiten 9
- 5.4. Unterstützung für Roco Lokmaus 9
- 6. Konfigurationstabelle (CV's) 11
- 7. Geräusch-Struktur (Filelist) 18
- 8. Berechnung der komplexen Variablen 22
- 8.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System 22
- 8.2. Windows Kalkulator 23
- 8.3. WEB Tools **Error! Bookmark not defined.**

Abbildungen

- Bild 1 der Decoder 1
- Bild 2 Anschlussbelegung 5
- Bild 3 Anschluss Standardlautsprecher 7
- Bild 4 niederohmiger Lautsprecher **Error! Bookmark not defined.**
- Bild 6 Windows Rechner Binärdarstellung 23
- Bild 7 Windows Rechner Dezimaldarstellung 24

Tabellen

- Tabelle 1 Technische Daten 5
- Tabelle 2 CV Tabelle 17
- Tabelle 3 Filelist 21
- Tabelle 4 Umrechnungstabelle 22
- Tabelle 5 Umrechnungsbeispiel 23

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Bit Muster	x		x	X			x	
Zwisch. Wert	128		32	16			2	

Tabelle 5 Umrechnungsbeispiel

- die benötigten Spalten werden markiert (x eintragen)
- in den Markierten Spalten werden die Zahlen in die Zwischenwertzeile übertragen. 128 für Bit 7, 32 für Bit 5 usw.

Die Zeile wird horizontal aufsummiert. Das Ergebnis 128 + 32 + 16 + 2 ist der zu programmierende CV Wert 178.

8.2. Windows Kalkulator

Alternativ gibt es weitere Möglichkeiten der Berechnung. Unter MS Windows gibt es einen Rechner, in der Zubehör Programmgruppe zu finden. Man kann das Programm auch mittels „calc.exe“ starten. Dieser Rechner hat einen „Wissenschaftlichen“ Modus, in dem man das 2'er System einstellen kann. Man gibt hier die Bitfolge, im obigen Beispiel „10110010“ ein:

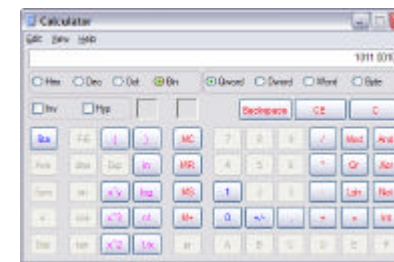


Bild 4 Windows Rechner Binärdarstellung

und stellt dann um auf dezimale Darstellung:

8. Berechnung der komplexen Variablen

An mehreren Stellen können im Decoder einzelne Funktionen ein bzw. ausgeschaltet werden. Damit man nicht jeder einzelnen dieser Funktionen eine CV zuordnen muss, die dann möglicherweise die Speicherkapazitäten der Logikbausteine sprengen würden, werden verwandte Bereiche zusammengefasst. Dazu zählen die Inhalte der Variablen CV 29, CV 33-42, CV 57 und CV 58.

Jeder einzelne Wert kann ein/aus gesetzt werden, vergleichbar einem Schalter der auch exakt 2 Positionen kennt. Es gibt also nur 2 Zustände 1 oder 0. Bis zu acht solcher Werte können zusammengefasst werden und in einer CV abgelegt werden. Wenn man diese acht Werte nebeneinander aufschreibt erhält man eine Zahl im 2'er Zahlensystem dargestellt. Diese Zahl ins Dezimalsystem Übertragen ist der zu programmierende CV Wert.

8.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System

Die nachfolgende Tabelle soll helfen die Umrechnung durchzuführen

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1	
Bit Muster									
Zwisch.Wert									

Tabelle 4 Umrechnungstabelle

Man markiert jene Spalten wo eine Funktion (Bit) eingeschaltet sein soll. In die Zwischenwert Zeile überträgt man die in der Wert Zeile angegebenen Zahlen. Zuletzt werden alle Zwischenwerte summiert. Das Ergebnis wird in die CV programmiert.

Beispiel:

Es ist CV 29 zu berechnen. Normale Fahrtrichtung, 28 Fahrstufen, nur Digitalbetrieb, freie Kennlinie, lange Adressen, und 16kHz Motoransteuerungsfrequenz.

1. Einleitung

Der Sounddecoder GE70-2 eignet sich für alle digitalen Modellbahnanlagen die das DCC Signal benutzen.

Der GE 70-2 bietet bis zu **3 gleichzeitig** (3 Kanal) abzuspielende Sounddateien die beliebig an Funktionstasten zugeordnet werden können. Das volle function mapping laut NMRA wird unterstützt. F1 ist für Geräusch ein/aus reserviert, kann auch umgemappt werden.

Je nach Verwendung kann in der gleichen Elektronik Decoder Diesel-, Dampf- oder E-Sound abgespeichert werden. Über den SoundProg kann man den Decoder im eingebauten Zustand (Decoder muss nicht ausgebaut / abgeklemmt werden) beliebig oft Sounds löschen und neu einspielen. Die Anzahl der Zylinder (Auspuff Stöße pro Raddrehung) bei Dampfmodellen kann man jederzeit über CV49 festlegen.

CV49 Bit 0 = 1 → Vorteiler für Impulse aktiviert. CV133 ist dann die Anzahl der Impulse pro Dampfstoß. CV133 = 10 → 10 Umdrehungen am Schwungrad (Reedkontakt) pro Dampfstoß.

Mit Hilfe der Fileliste wird eine Geräusch-Struktur aufgebaut, darin werden Geräusche der Reihe nach eingetragen. Die Reihenfolge der Sounds ist dabei **streng einzuhalten**, jede fett gedruckte Zeile bildet eine Geräusch-Gruppe (auch Slot genannt), es müssen natürlich nicht alle Einträge einer Gruppe gefüllt werden. Die Gesamtgröße aller Sounds darf 2 MBit nicht übersteigen. (Ausführliche Anleitung siehe Anleitung des SoundProgs).

Der Decoder kann im vollen NMRA Adressraum programmiert werden er unterstützt die Befehle für 14/28 und 128 Fahrstufen zur Ansteuerung der geschwindigkeitsabhängigen Geräuschdateien. Für Dampflokomotiven besteht zusätzlich die Möglichkeit über einen Eingang der die Geräusche mit der Achsumdrehung synchronisiert (Reedkontakt).

Tonhöhe der Sounds ist geschwindigkeitsabhängig und über CVs veränderbar. CV135, CV136 (Wert 128 entspricht den Originalton)

Der GE70-2 ist voll NMRA kompatibel und somit bei allen Systemen, die das NMRA-DCC Datenformat verwenden, einsetzbar (z.B. Dgitrax, Lenz, LGB, Uhlenbrock, Zimo, Roco 'digital is cool', u.a.)

Standardausführung GE70-2: 1W Nennleistung an den Lautsprecher. Synchronisationseingang für Reedkontakt oder Hallgeber. 4 bzw. 6 flexible Litzenleitungen.

80:	---
81:	---
82:	---
83:	---
84:	---
85:	---
86:	---

Tabelle 3 Filelist

48:	---
49:	--- *
50:	---
51:	---
manuell auslösbares Geräusch 3	
52:	PUMPE.WAV
53:	---
54:	--- *
55:	---
56:	---
manuell auslösbares Geräusch 4	
57:	SCHAUFEL.WAV
58:	---
59:	--- *
60:	---
61:	---
manuell auslösbares Geräusch 5	
62:	GLOCKE.WAV
63:	---
64:	--- *
65:	---
66:	---
Manuell auslösbares Geräusch 6	
67:	DAMPFAB.WAV
68:	---
69:	--- *
70:	---
71:	---
manuell auslösbares Geräusch 7	
72:	ANSAGE.WAV
73:	---
74:	--- *
75:	---
76:	---
Reserve, derzeit nicht benutzt!	
77:	---
78:	---
79:	---

2. Technische Daten und Aufbau

Alle Ausgänge des Empfängers werden von einem internen Brückengleichrichter versorgt, der einer maximalen Belastung von 0.8A ermöglicht.

Fahrspannung	7-21V
Nennleistung	1W/32 Ohm
Betriebstemperatur	-10 bis 90°C
Abmessungen	LxBxH 21 x 15 x 3.7 mm
Anschlussdrähte	150 mm

Tabelle 1 Technische Daten

2.1. Anschlüsse des GE70-2

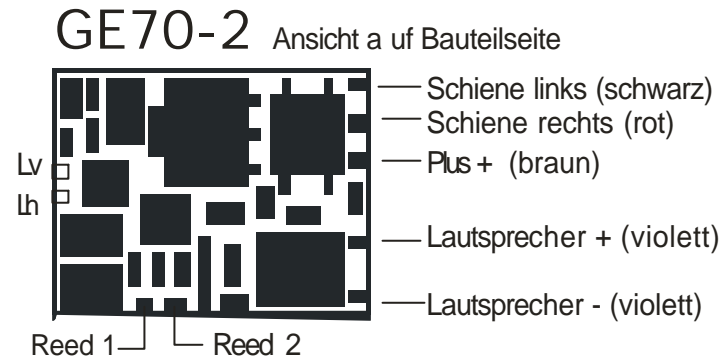


Bild 2 Anschlussbelegung

Werkseitig wird für den GE70-2 kein Schrumpfschlauch montiert. Die Ausgänge sind mit flexiblen Litzenleitungen herausgeführt. Der eingebaute Audioverstärker liefert 1W Nennleistung. Der angeschlossene Lautsprecher muss mindestens 32 Ohm haben, es darf kein niederohmiger (z.B. 8 Ohm Lautsprecher) Verbraucher direkt an diesen angeschlossen werden. Bei Bedarf muss zwischen Empfänger und Verbraucher einen Vorwiderstand von ca. 22 Ohm vorgeschaltet werden. (Siehe Abbildung 4.)

3. Sicherheitshinweise

Alle Ausgänge des Sounddecoders sind nicht gegen Überströme geschützt. Es sind keine Schutzmaßnahmen gegen interne und externe Kurzschlüsse vorgesehen (d.h. Kurzschluss zwischen den Lautsprecheranschlüssen). Gegen unbeabsichtigte Fehlanlüsse sind keine Schutzmaßnahmen wirksam. Falsches Anschließen wie Verwechslung von Schienen und Ausgängen oder nicht erkannte elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen führen ebenso zur Beschädigung der Bauteile oder auch zum Totalschaden des Decoders.

Die Decoder sind nicht nur durch Überströme sondern in den meisten Fällen eher durch Spannungsspitzen, die vom Motor oder anderen induktiven Verbrauchern induziert werden, gefährdet. Die vom Motor induzierte Spannung kann abhängig von der eingestellten Schienenspannung einigen hundert Volt betragen. Als Schutz sind Überspannungsableiter in den Decodern eingebaut, doch die Geschwindigkeit und Kapazität dieser Bauteile ist begrenzt, daher soll man die Spannung nicht unnötig zu hoch einstellen (max. Spannungs-Sollbereich 7-21V). Für H0 und N sollte man etwa 16V wählen. Man schützt damit auch die Lämpchen der Modelle, die bei niedrigeren Versorgungsspannungen eine höhere Standzeit haben.

Wegen verschluckbarer Kleinteile für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet. Irrtümer und Änderung des technischen Fortschrittes und Materialauswahl bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch unsachgemäßen Gebrauch, schadhafte Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Überhitzung und Überbelastung der angegebenen technischen Daten, Betrieb mit nicht für Modellbahn vorgesehenen Transformatoren bzw. digitalen Vorrichtungen und Ähnlichen ist ausgeschlossen.

Werkseitig wird für den GE70-2 kein Schrumpfschlauch montiert. Fixieren Sie den Decoder mit doppelseitigem Klebeband, **es darf kein Kontakt zwischen Metallteile wie Lokchasis oder Lokgehäuse und elektronischen Bauteile des Decoders** vorhanden sein. Kleben Sie vielmehr Metallteile der Loks mit Isolierband ab, dadurch können Kurzschlüssen vermieden werden. Wickeln Sie niemals den Decoder in Isolierband ein, hierdurch wird die Luftzirkulation verhindert und es kann zur Zerstörung des Decoders führen.

Bei unsachgemäßer Anwendung erlischt die Garantie

18:	DAMPFAB.WAV
19:	---
20:	---
Geräusch bei Übergang Stillstand - Fahrt	
21:	HUPE.WAV
22:	---
23:	---
Zusatzgeräusch bei Übergang Stillstand - Fahrt (auf Kanal 2)	
24:	ANSAGE1.WAV
25:	---
26:	---
Geräusch bei Übergang Fahrt - Stillstand	
27:	BREMSEN.WAV
28:	---
29:	---
Zusatzgeräusch bei Übergang Fahrt - Stillstand (auf Kanal 2)	
30:	ANSAGE2.WAV
31:	---
32:	---
Standgeräusch (Stillstand) *	
33:	SIL.WAV
34:	---
35:	---
36:	---
manuell auslösbares Geräusch 1	
37:	---
38:	---
39:	---
40:	---
41:	---
manuell auslösbares Geräusch 2	
42:	INJEKTOR.WAV
43:	---
44:	---
45:	---
46:	---
manuell auslösbares Geräusch 2	
47:	PIFF.WAV

7. Geräusch-Struktur (Filelist)

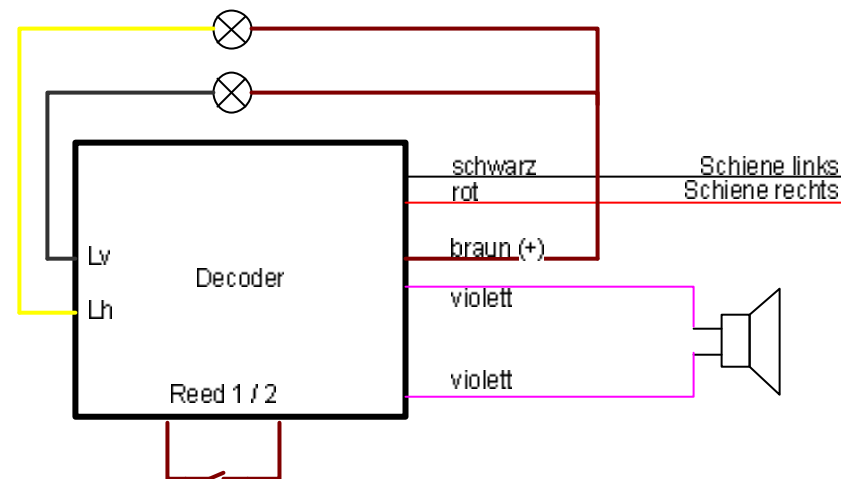
Die mit „*“ gekennzeichneten Geräusche werden endlos abgespielt, je nach Betriebszustand, typischer Weise die Fahrgeräusche bzw. Stillstandgeräusche. Die anderen Funktionen können über Funktionstasten frei abgerufen werden. Die manuellen Geräusche werden ebenfalls wiederholt, solange die entsprechende Funktionstaste gedrückt ist. Die Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche sind auch von CV122-128 Bit 5,6,7 abhängig. Jede Zeile bildet eine Geräusch-Gruppe (Slot) es müssen natürlich nicht alle Einträge einer Gruppe gefüllt werden. Die Zuordnung erfolgt über NMRA function mapping CV33-CV48.

Fahrgeräusch während Beschleunigung *	
00:	TAKT1-F.WAV
01:	TAKT2-F.WAV
02:	TAKT3-F.WAV
03:	TAKT4-F.WAV
Fahrgeräusch konstantes Tempo *	
04:	TAKT1-m.WAV
05:	TAKT2-m.WAV
06:	TAKT3-m.WAV
07:	TAKT4-m.WAV
Fahrgeräusch während Bremsen *	
08:	TAKT1-A.WAV
09:	TAKT2-A.WAV
10:	TAKT3-A.WAV
11:	TAKT4-A.WAV
Pausenfüller zu 0 bis 3 (Zischen zwischen Dampfstößen)	
12:	SIL.WAV
Pausenfüller zu 4 bis 7 (Zischen zwischen Dampfstößen)	
13:	SIL.WAV
Pausenfüller zu 8 bis 11 (Zischen zwischen Dampfstößen)	
14:	SIL.WAV
Startgeräusch (Übergang von "Geräusch aus" zu "Stillstand")	
15:	INJEKTOR.WAV
16:	---
17:	---
Abstellgeräusch (Übergang von "Stillstand" zu "Geräusch aus")	

4. Anschluss

Die Anschlüsse müssen potentialfrei, d.h. gegen Radschleifer und Lokgehäuse isoliert, sein. Für Notfälle kann man die in beschriebene Schaltung benutzen. Die Kondensatoren zwischen den Motoranschlüssen müssen vor Einbau des Empfängers ausgelötet werden, es dürfen also keine Filterbauteile mit eingebaut werden.

4.1. Anschluss für Dampflokomotiven



5. Programmieren und Inbetriebnahme

Alle Sounddecoder haben im Auslieferungszustand die Adresse 3 eingestellt (auf dieser Adresse kann Testweise sofort der Betrieb aufgenommen werden).

Es ist zweckmäßig die Sounddecoder vor der Verwendung auf Anlagen auf die gewünschte Adresse und Eigenschaft zu programmieren.

Für die Quittierung während des Programmiervorganges muss kein Lautsprecher angeschlossen sein. Während des Programmierens oder Auslesens von Konfigurationsvariablen wird kurzzeitig eine interne Rückmeldevorrichtung aktiviert. Der Vorgang verursacht einen Stromstoss, dieser Stromstoss wird von der Zentrale der Mehrzugsteuerung erkannt und als Quittierung ausgewertet. Falls der Stromverbrauch nicht ausreicht oder zu groß und damit die Quittierung während des Programmier- und Auslesevorganges nicht korrekt funktioniert, muss zusätzlich der eingebaute Lautsprecher getrennt werden.

Programmier- und Ausleseprozedur entnehmen Sie dem jeweiligen Betriebshandbuch des Herstellers Ihrer Mehrzugsteuerungszentrale.

5.1. Grundsätzliche Vorgangsweise

Der Sounddecoder wird mit der selben Adresse wie der Lokdecoderbetrieben, in der er eingebaut wurde adressiert. Damit liest er alle Befehle die an die Lok gesendet werden mit und stellt die passenden Geräusche zur Verfügung.

Die Programmierung des Sounddecoders erfolgt getrennt vom Lokdecoder. Einige CV's wie Adresse Anfahr- und Bremszeit sind gleichbedeutend wie bei Lokdecodern. Der Großteil der restlichen CV's hat aber im Sounddecoder gänzlich andere Bedeutung als bei Lokdecodern, daher die getrennte Programmierung.

Nachdem der GE70-2 parametrisiert ist kann er durch Setzen von CV53=66 vor dem unbeabsichtigten Programmieren geschützt werden. Damit kann man den Lokdecoder weiter parametrisieren ohne den GE70-2 abschließen zu müssen. Siehe auch Kapitel 6.

136	Frequenz_max: Tonhöhe im oberen Bereich () 64 = Originaltonhöhe	128	0 - 255
137	Spezial CV: CV137 bezieht sich auf F0 – F12, zw. CV33 – CV46 ummappbar. Bit0 – Funktionsauswahl 0 = 8 Funktionen, 1 = 14 Funktionen (MAN Bit) Bit1 = Zimo - Zugnummernimpuls: 0 = aus, 1 = ein Bit2 = 1: stark/normal/schwach wirkt auf F1, nur wirksam wenn CV110 aktiv, über CV54 dimmbar Bit3 = 1: stark/normal/schwach wirkt auf F2, nur wirksam wenn CV110 aktiv, über CV54 dimmbar Bit4 : Zimo-signalabhängige Zugbeeinflussung 0 = aus 1 = ein	0	0 - 255
138	Bremszeit (HLU): Bremsverzögerung am HLU Abschnitt (MX9 bzw. HLU Modul)	3	0 - 255

Tabelle 2 CV Tabelle

In Kapitel 0 ist die Berechnung der Bitweise aufgebauten Variablen schrittweise erklärt.

CV 105/106 gibt dem Anwender die Möglichkeit Hinweise auf Kaufdatum, Eigentümer oder Ähnliches im Decoder abzulegen. Durch auslesen dieser CV's kann auf diese Erinnerungsdaten ohne öffnen des Modells zugegriffen werden.

CV121-CV128:

Bit 0 und 1 bestimmen die Lautstärke der Zusatzgeräusche F1-F8

Bit 2, 3, 4 sind für die Wiederholungsanzahl der einzelnen Geräusche zuständig.

Bit 5, 6, 7 bestimmen die automatische Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche.

Der CV-Wert berechnet sich wie folgt:

Lautstärke + 8 * Wiederholwert + 32*auto Wiederholung

Noch nicht fertig, wird noch vervollständigen !!!!

126	Pegel 1 (F6): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 5 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV126=0 → F6 aus	11	1 - 255
127	Pegel 1 (F7): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 6 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV127=0 → F7 aus	11	1 - 255
128	Pegel 1 (F8): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 7 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV128=0 → F8 aus	11	1 - 255
129	Stark Zeit: Zeit, die nach dem Beschleunigen noch stark gedampft wird (Einheit: 0,5 Sekunden, gilt für Sounds im Speicherplatz 00-03 der Fileliste)	4	0 - 255
130	Stark Zeit: Zeit, die nach dem Bremsen noch schwach gedampft wird (Einheit: 0,5 Sekunden, gilt für Sounds im Speicherplatz 08-11 der Fileliste)	4	0 - 255
131	Rand Zeit: Minimalzeit zwischen zwei Zufallsgeräuschen (Einheit: 0,5 Sekunden!)	20	0 - 255
132	Stoss Base H: Zeit zwischen zwei Dampfstößen bei Fahrstufe max. Geschwindigkeit	100	0 - 255
133	Stoss Base L: Zeit zwischen zwei Dampfstößen für logische Fahrstufen 1 in Sekunden Konstante $K = 1476 / \text{Zeit}$. 1. Beispiel: 20 Sekunden gewünscht, daher $K = 1476 / 20 = 73,8$ gerundet 74; → CV133 = 74, CV134 = 0. 2. Beispiel: 3 Sekunden: $K = 1476 / 3 = 492$. ab $K=256$ ist die Aufteilung in High- und Lowbyte notwendig $CV134 = K / 256$ (nicht gerundet, sondern Kommas abschneiden) $492 / 256 = 1,927875$ → CV134 = 1 $CV133 = K - (CV134 * 256) = 492 - (256 * 1) = 236$	153	0 - 255
134	Abstand der Dampfstösse: die Zeit zwischen 2 Dampfstösse für logische Fahrstufe 1 in Sekunden (siehe CV133) Highbyte wird in CV 134 gespeichert.	0	0 - 255
135	Frequenz_min: Tonhöhe im unteren Bereich () 64 = Originaltonhöhe	64	0 - 255

Programmieren im eingebauten Zustand: Um den eingebauten Lokdecoder nicht aus Versehen umzuprogrammieren bietet der GE70-2 die Möglichkeit getrennt Sounddecoder und Lokdecoder, auch wenn diese gemeinsam in einer Lok eingebaut sind, zu programmieren. Im CV7 wird die zu programmierende CV-Nr. zuerst abgespeichert, im CV8 wird dann der gewünschte Wert für CV7 abgespeicherter CV programmiert. Z.B. CV7 = 49, CV8 = 32 → CV49 = 32 → alle Funktionen sind über F1 erreichbar

5.2. “Hardreset“

Mit der Adressierung auf “0“ wird ein Hardreset ausgelöst, dabei werden alle Konfigurationsvariablen “CV“ (Configuration Variable) auf Defaultwerten zurück gesetzt, mit Ausnahme von CV109. Die Geschwindigkeitstabelle wird dabei auch zurückgesetzt (CV67-94), und kann somit wie ein neuer Decoder behandelt werden. Weiters besteht die Möglichkeit durch CV1 = 0 einen Hardreset auszulösen. Beim Hardreset gibt der Decoder zu Testzwecken mehrere hohen Pieps aus.

Neben der Lokadresse können im Rahmen der Programmierprozedur auch die sog. Konfigurationsvariablen, später als “CV genannt, definiert werden

Außer der von der NMRA-Norm festgelegten CV's gibt es noch herstellerspezifische CV's. Der Wertebereich dieser CV's kann von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein. Weiters werden von den optionalen CV's unterschiedlich viele implementiert. Deshalb muss unbedingt die jeweilige Anleitung des Sounddecoders für die Programmierung verwendet werden.

Die CV's des GE70-2 sind in Kapitel 6 tabellarisch dokumentiert.

5.3. CV29 Besonderheiten

Beim GE70-2 wurden in CV29 mehr Bits zur Definition des Decoderhaltens genutzt. Die Bits 3, 6 und 7 werden oft nicht verwendet. Beachten Sie diese Besonderheit wenn CV Werte von anderen Decodern übernommen werden.

5.4. Unterstützung für Roco Lokmaus

Das Roco Lokmaus System unterstützt nur einen Wertebereich von 0-99. Damit ist das Programmieren von CV's mit Werten über 99 nicht direkt möglich, der GE70-2 bietet einen Ausweg aus dem Dilema. Wenn CV53 = 1 wird jeder nachfolgend geschriebenen CV 100 hinzugefügt. CV53 = 2 bedeutet dass 200 allen nachfolgend geschriebenen Variablen hinzugefügt wird. Für Werte 0 bis 99 muss CV53 auf 0 stehen.

Benutzer mit Digitalssystemen die den vollen Wertebereich unterstützen können natürlich wie gehabt direkt alle CV's programmieren.

Diese Unterstützung wirkt auf alle CVs mit Ausnahme der Adressen, da eine Programmierung auf hohe Adressen den Decoder für Lokmausbenutzer unerschreibbar machen würde.

111	Intensität der Quitierungsimpulse (ACK): verbessert die Programmierbarkeit, 128 = ca. 50% des max. Quittierungsstromes (Motor abhängig) 150 = allg. gut verträglich	255	0 - 255
112	RAND_1: Auswahl der Zufallsgeräusche im Stillstand (siehe CV131) CV112 = 0 → Zufallsgeräusch aus Bit 0 - 7 → Auswahl der Zufallsgeräusche	255	0 - 255
113	RAND_2: Auswahl der Zufallsgeräusche während der Fahrt (siehe CV131) CV113 = 0 → Zufallsgeräusch aus. Bit 0 - 7 → Auswahl der Zufallsgeräusche	255	0 - 255
116	Rangiergang: F3 defaultmäßig (CV37) ummappbar siehe CV35-42 Bit 0 = 1 → CV3 und CV4 wird ausgeschaltet Bit 1 = 1 → max. Geschwindigkeit wird vorwärts und rückwärts halbiert Bit 2 = 1 → rückwärts nur 65% der max. Geschwindigkeit (unabhängig vom Rangiergang)	0	0 - 255
121	Pegel 0 (F1): Lautstärke des Hauptgeräusch (Fahrgeräusch) 1 = leise, 2 = mittel, 3 = laut, CV121=0 → F1 aus	3	1 - 3
122	Pegel 1 (F2): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 1 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV122=0 → F2 aus	11	1 - 255
123	Pegel 2 (F3): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 2 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV123=0 → F3 aus	11	1 - 255
124	Pegel 1 (F4): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 3 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV124=0 → F4 aus	11	1 - 255
125	Pegel 1 (F5): Bit 0 – 1 für Pegel Zusatzfunktion 4 : Bit 2, 3, 4 für Anzahl der Wiederholung, Bit 5,6,7 für Wiederholungszahl der einzelnen Geräusche bei aktiver Funktion. CV125=0 → F5 aus	11	1 - 255

56	Schaltzeit der Kupplungsausgänge: Einschaltzeit für digitale Kupplung, Einheit = 0,1sec	60	0 - 255
57	Dimm-Maske 1 für Funktionsausgänge: Auswahl der zu dimmenden Funktionen	0	0 - 255
58	Dimm-Maske 1 für Kupplungsausgänge: Auswahl der zu dimmenden Kupplungen	0	0 - 255
59	Zugsbeeinflussung: „L“² gewählte Geschwindigkeit für L – Abschnitt (MX9 bzw. HLU)	168	0 - 255
60	Zugsbeeinflussung: „U“ gewählte Geschwindigkeit für U – Abschnitt (MX9 bzw. HLU)	84	0 - 255
61	Anfahrverzögerungszeit : Zeit zwischen Freigabe und Fahrteintritt in Verwendung mit HLU - Modul	1	0 - 255
67-94	Freie Geschwindigkeitskennlinie: aktiviert wenn Bit 4 in CV 29 auf 1 gesetzt. Defaultwert: 9,18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, 90, 99, 108, 117, 126, 135,1 44, 153, 162, 171, 180, 189, 198, 207, 216, 225, 234, 243, 252	---	0 - 252
105	Anwender-CV: kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0 - 255
106	Anwender-CV: kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0 - 255
107	Bremsschwelle: Auslösen des Bremssequenz, CV107 = 50 → Bremssequenz wird zwischen Fahrstufe 25 auf 24 ausgelöst. CV107 = 0 → zw. Fahrstufe 1 und 0 wird der Bremssequenz ausgelöst	0	0 - 255
108	Bitmaske für endlose manuelle Geräusche: NUR wirksam wenn CV49 Bit 5 gesetzt ist. Für Verwendung der LGB Impulsketten Bit 0 für Geräusch 1, Bit 1 für Geräusch 2, Bit 2 für Geräusch 3 usw..... Bit 6 für Geräusch 7	0	0 - 255
109	Auswahl der CVs Sätzen: Bit 0 = 0 → CV-Satz 1 , Bit 0 = 1 → CV-Satz 2 für div. Anwendungen. Hardreset wirkt nur auf die aktuelle CV-Gruppe, CV109 bleibt unverändert beim Hardreset	0	0 - 1

6. Konfigurationstabelle (CV's)

CV	Beschreibung	Defaultwerte	
1	Basisadresse: dies ist die Nummer, mit der die Decoder angesprochen werden können. Für untere Adresse CV29 Bit 5 auf 0 gesetzt	3	1 - 127
2	Startspannung: Spannung an Motor bei Fahrstufe 1	3	0 - 255
3	Beschleunigungszeit: gibt die Zeit an, die die Lok vom Stillstand bis zur vollen Fahrt erreicht.	4	0 - 255
4	Bremszeit: gibt die Zeit an, die die Lok von voller Fahrt bis zum Stillstand kommt.	4	0 - 255
5	Maximalgeschwindigkeit: legt die max. Geschwindigkeit bei max. Reglerstellung fest.	0	0 - 255
6	Mittengeschwindigkeit in Zusammenhang mit CV2 und CV5 kann eine Dreipunkt-Kennlinie gebildet werden. CV6 = 0 --> lineare Kennlinie.	0	0 - 255
7	Versionsnummer: abgespeicherte Softwareversion des Herstellers, kann nur ausgelesen werden. Siehe auch Kapitel „Programmieren im eingebauten Zustand“	-	variabel
8	Herstellerkennung: kann nur aus gelesen werden. 117 = CT Elektronik Siehe auch Kapitel „Programmieren im eingebauten Zustand“	-	117
9	Motoransteuerungsperiode: 13 – 63 stufenlos von 30 – 150 Hz, 141 – 191 → 16 kHz , Faulhaber und Glockenankermotoren bestens geeignet	141	13 - 63 141 - 191
17+18	Erweiterte Adresse: ist aktiv wenn in CV 29 Bit 5 gesetzt. (z.B. CV29 = 42 wenn Adresse über 127 erwünscht.)	0	128- 10240
19	Verbundadresse: Mehrfachtraktionsadresse	0	1-127

² Der SL51 bietet nur die Werte für L und U an, die anderen Stufen werden interpoliert

29	<p>Konfigurationsbits: Einstellungen, Beeinflussung verschiedener Eigenschaften.</p> <p>Bit 0 - Fahrtrichtung: 0 = normal 1 = vertauscht</p> <p>Bit 1 - Fahrstufenmodus: 0 = 14, 1 = 28</p> <p>Bit 2 - Betriebsart: 0 = nur digitaler Betrieb 1 = konventionell und digital</p> <p>Bit 3: nicht benutzt</p> <p>Bit 4 - Geschwindigkeitskennlinie: 0 = Default-Kennlinie nach CV 2, 5, 6 1 = freie Kennlinie nach CV 67 – 94</p> <p>Bit 5 - Adressbereichsauswahl: 0 = 1-127 laut CV 1 1 = 128 - 10240 laut CV 17 + 18</p> <p>Bit 6 nicht benutzt</p> <p>Bit 7 nicht benutzt</p>	<p>Bitwert-Berechnung für CV 29</p> <p>Bit 0: 0 oder 1</p> <p>Bit 1: 0 oder 2</p> <p>Bit 2: 0 oder 4</p> <p>Bit 3: 0 oder 8</p> <p>Bit 4: 0 oder 16</p> <p>Bit 5: 0 oder 32</p> <p>Bit 6: 0 oder 64</p> <p>Bit 7: 0 oder 128</p>	2	0 - 255
30	<p>Fehleranalyse: 1 = Motor, 2 = Licht, 3 = beide Kurzschluss</p>		0	0 - 3
33 - 42	<p>Funktionszuordnung: "function mapping" laut NMRA-Zuordnung für F0 - F7, CV33-42 = 0 → Funktion ausgeschaltet (1, 2, 4, 8, 16, 4, 8, 16, 32, 64)</p>		---	0 - 255
43 - 46	<p>Funktionszuordnung: "function mapping" laut NMRA-Zuordnung für F8 - F11 CV43-46 = 0 → Funktion ausgeschaltet 16, 32, 64, 128</p>		---	0 - 255

49	<p>Konfigurationsbits 1 des Sounds: Einstellungen, Beeinflussung der Soundart, Zylinderanzahl usw. . . .</p> <p>CV49 = 0 → werksseitig für 4 Zylinder Dampflok eingestellt</p> <p>Bit 0 = 1 → Vorteiler für Reedkontakt zur Radsynchronisierung bei Dampfloks in Abhängigkeit von CV133 = Anzahl der Reedkontakt -Impulse pro Dampfstoß. CV133 = 1 → 1 Dampfstoß/Impuls</p> <p>Bit 1 = 2 → Diesel-, E-Lok</p> <p>Bit 2 = 4 → 2 Zylinder Lok</p> <p>Bit 3 = 8 → 3 Zylinder Lok</p> <p>Bit 4 = 16 → keine Dampfstöße während bergab Fahrten (nur Leerlaufgeräusche)</p> <p>Bit 5 = 32 → auswerten der LGB-Impulse von F1</p> <p>Bit 6 = 64 → kein Geräusch zw. Stillstand – Fahrt (Pfeife)</p> <p>Bit 7 = 128 → kein Geräusch zw. Fahrt – Stillstand (Bremsen)</p>		0	0 - 255
53	<p>Spezial CV1: für Roco Lokmaus Anwender</p> <p>CV53 = 66 → Programmieren und Rückmelden sperren</p> <p>CV53 = 77 → Programmieren und Rückmelden freigeben</p> <p>CV53 = 1 → 100 + programmierter Wert</p> <p>CV53 = 2 → 200 + programmierter Wert</p> <p>Speziell für Anwender der Roco Lokmaus: um Werte über 99 programmieren zu können. Ist CV53 = 1 bzw. 2 wird beim Schreiben von beliebigen CV's der Wert 100 bzw. 200 dem zu programmierenden Wert hinzugezählt.¹ Anwender mit Zentraleinheiten die den vollen Wertebereich unterstützen benötigen diesen Umweg nicht.</p>		0	0 - 255
54	<p>Dimmen der Funktionsausgängen: Funktionen dimmen, Helligkeitsregelung der Zusatzfunktionen</p>		50	0 - 100
55	<p>Dimmen der Kupplungsausgänge: Kupplungen dimmen, Haltespannung für digitale Kupplung</p>		32	0 - 100

¹ Beispiel: CV 50 soll den Wert 167 erhalten: Zunächst schreibt man CV53=1 dann schreibt man CV50=67. Durch die CV53=1 wird jetzt 167 in die CV50 geschrieben.