

Nachfolgend CVs für alle Decoder

CV	Bezeichnung	Bereich	Default	Beschreibung
#1	Fahrzeugadresse	1 - 127	3	Die "kleine" (1-byte) Fahrzeugadresse; Diese ist aktiv, wenn Bit 5 in CV # 29 (Grundeinstellungen) auf 0 gesetzt ist
#2	Anfahrspannung	1 - 252	1	Interne Fahrstufe für erste externe Fahrstufe (also Fahrstufe 1). Nur wirksam, wenn Bit 4 in CV # 29 auf 0 gesetzt (also Dreipunkt-Kennlinie nach CVs 2, 5, 6).
#3	Beschleunigungszeit	0 - 255	2	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in sec für den Beschleunigungsvorgang vom Stillstand bis zur vollen Fahrt.
#4	Bremszeit	0 - 255	1	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,9, ergibt die Zeit in sec für den Bremsvorgang von voller Fahrt bis zum Stillstand.
#5	Maximalgeschwindigkeit	0 – 252	1 (=252)	Interne Fahrstufe für höchste externe Fahrstufe (also Fahrstufe 14, 28 bzw. 128 je nach Fahrstufensystem, das in CV # 29 eingestellt ist); "0" und "1" = keine Wirkung. Nur wirksam, wenn Bit 4 in CV # 29 auf 0 gesetzt (also Dreipunkt-Kennlinie nach CV's 2, 5, 6).
#6	Mittengeschwindigkeit	1, = ca. 1/3 des Wertes in CV # 5	1	Interne Fahrstufe für mittlere externe Fahrstufe (= Fahrstufe 7,14 bzw. 63 je nach Anzahl der Fahrstufen 14, 28 oder 128); "1" = Default-Kennlinie (Mittengeschwindigkeit ist ein Drittel der Maximalgeschwindigkeit, also: wenn CV # 5 = 255, dann entsprechend CV # 6 = 85, sonst entsprechend niedriger). Die sich aus den CV's # 2, 5, 6 ergebene Dreipunkt-Kennlinie wird automatisch geglättet; also kein Knick in der Mitte merkbar! Nur wirksam, wenn Bit 4 in CV # 29 auf 0 gesetzt

#7	<p>Versionsnummer und für Hilfsprozedur beim Programmieren über "Lokmaus-2" und ähnliche „Low level - Systeme“. Siehe dazu auch Anhang zu dieser Betriebsanleitung "Anwendung mit Fremdsystemen" und für Hilfsprozedur beim Programmieren von CV's mit höheren Nummern über „medium level - Systeme“ wie Intellibox oder Lenz; vor allem für Sound-Sample Auswahl und Sound-CV's. Um z.B. CV # 300 = 100</p>	<p>Kein Schreibzugriff ! Ausgelesen wird immer Versionsnummer. ! In Verbindung mit CV65 !!</p>		<p>Hier kann ausgelesen werden, welche SW-Version der vorliegende Decoder enthält. CV7 Hauptversionsnummer – CV65 Subversionsnummer <b>Pseudo-Programmieren</b> ("Pseudo" = programmierter Wert wird nicht wirklich abgespeichert) als Vorausaktion zum Programmieren oder Auslesen "höherer" (# &gt; 99) CV's und/oder höherer (&gt; 99) Werte mit Digitalsystemen, welche nur eingeschränkte CV-Nummern- und Wertebereiche beherrschen. <b>Einerstelle</b> = 1: Bei nachfolgendem Programmiervorgang wird Programmierwert um 100 erhöht. = 2: .... um 200 erhöht <b>Zehnerstelle</b> = 1: Bei nachfolgendem Programmiervorgang wird CV-Nummer um 100 erhöht, = 2: .... um 200 erhöht, = 3: .... um 300 erhöht. = 4: ... um 400 ... etc. <b>Hunderterstelle</b> = 1: Umwertung der CV-Nummer wird beibehalten bis Power-down. = 2: .... wird beibehalten bis zur Aufhebung durch bis CV # 7 = 0.</p>
#8	<p>Herstelleridentifikation und HARD RESET</p>	<p>Kein Schreibzugriff !</p>	<p>145 (ZIMO)</p>	<p>Von der NMRA vergebene Herstellernummer; für ZIMO "145" ("10010001")  <b>Pseudo-Programmieren</b> ("Pseudo" = programmierter Wert wird nicht gespeichert): <b>CV # 8 = "8" -&gt; HARD RESET</b> (alle CV's nehmen wieder Default-Wert an). CV # 8 = "9" -&gt; HARD RESET für LGB-Betrieb (14 Fahrstufen, Pulschette). CV #8 = „0“ -&gt; HARD RESET und SOUND RESET (Default Werte des Soundprojektes wie beim Flashen) CV # 8 = "..." -&gt; Laden vorgegebener oder Anwenderdefinierter CV-Sets (derzeit nur 47 = norwegische Loks)</p>

#9	Motoransteuerungsperiode bzw. – frequenz und EMK-Abtastrate	0 = Hochfrequenz, mittlere Abtastrate 01 – 99 = Hochfrequenz mit modifiziertem Abtast- algorithmus 255-176 = Niederfrequenz	0	= 0: Defaultmäßige Motoransteuerung mit Hochfrequenz (20 / 40 kHz) und einer Abtastrate für die Motor-EMK-Messung, die automatisch zwischen 200 Hz (Langsamfahrt) und 50 Hz variiert <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zehnerstelle 1 - 4: Abtastrate begrenzt gegenüber defaultmäßiger (weniger Antriebsgeräusch !)</li> <li>• Zehnerstelle 6 - 9: Abtastrate höher als defaultmäßige (als Maßnahme gegen Ruckeln !)</li> <li>• Einerstelle 1 - 4: EMK-Messlücke kürzer als defaultmäßig (gut bei Faulhaber, Maxxon, .. weniger Antriebsgeräusch, mehr Leistung)</li> <li>• Einerstelle 5 - 9: EMK-Messlücke länger als defaultmäßig (ev. nötig bei 3-pol-Motor o.ä.)</li> <li>• = 255 - 178: Niederfrequenz.</li> </ul> Beispielswerte für Niederfrequenz: # 9 = 255: Motorfrequenz 30 Hz, # 9 = 208: Motorfrequenz 80 Hz, # 9 = 192: Motorfrequenz 120 Hz.
#10	Regelungs-Cutoff	0 -252	0	Interne Fahrstufe, bei welcher die Ausregelungskraft auf den unter CV# 113 definierten Wert absinken soll (bildet zusammen mit den CVs # 58 und # 113 eine Dreipunktkurve). = 0: Default-Verlauf der Ausregelung.
#11	-			
#12	-			
#13	Funktionen im Analogbetrieb “VITRINENMODUS”	0 - 255	0	Auswahl jener Funktionsausgänge (F1 - F8), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen; jedes Bit entspricht einer Funktion (Bit 0 = F1, Bit 1 = F2, ..., Bit 7 = F8).
#14	Funktionen im Analogbetrieb “VITRINENMODUS” Beschleunig/ Bremsen im Analogbetrieb	0 - 127	64 (Bit 6 =1)	Bits 5 bis 0: Auswahl jener Funktionsausgänge (F12 – F9, FLr, FLv ), die im Analogbetrieb eingeschaltet werden sollen; jedes Bit entspricht einer Funktion (Bit 0 = Stirnlampe vorne, Bit 5 = F12). Bit 6 = 1: Analogbetrieb ohne durch CV # 3, 4 eingestellte Beschleunigungs- und Bremswerte, also unmittelbare Reaktion wie klassischer Analogbetrieb. Bit 6 = 0: Analogbetrieb mit Beschl.-Werten laut CV # 3, 4.
#15	-			
#16	-			

#17	Erweiterte Adresse	128 - 10239	0	Die "lange" (2-byte) Fahrzeugadresse (wenn eine Adresse ab 128 gewünscht), alternativ zur Adresse in CV # 1 (die nur bis 127 geht); Diese ist aktiv, wenn Bit 5 in CV # 29 (Grundeinstellungen) auf 1 gesetzt ist.
#18	Erweiterte Adresse Werte werden bei Verwendung MX2x und MX3x automatisch berechnet! [E]+[MAN] Adresse [F]	--	0	-- Berechnung: Decimaladresse in Binär umwandeln (zb. mit Windows-Rechner), die ersten (von rechts) 8Bit werden in CV18 geschrieben, der Rest PLUS Decimal192 wird in CV17 geschrieben. Beispiel: Adresse = 1793 Decimal 1793 = Binär 11100000001 -> 111 00000001  CV17    CV18 Bin 111    Bin 00000001 Dec 7    Dec 1  Also: CV17 = 7+192 = 199 CV18 = 1 CV29 -> Bit 5=1  <b>Siehe auch „Lange Adressen berechnen“ am Ende dieses Dokumentes!</b>
#19	Verbundadresse	0 - 127	0	Zusätzliche Fahrzeugadresse, die dazu verwendet wird, um mehrere Loks im Verbund zu steuern. Wert+128 = invertierte Fahrtrichtung
#20	-			
#21	Funktionen F1 – F8 im Verbundbetrieb	0 - 255	0	Auswahl jener Funktionsausgänge F1 - F8), die im Verbundbetrieb unter der Verbundadresse ansteuerbar sein sollen (Bit 0 für F1 zuständig, Bit 1 für F2, usw.) jeweiliges Bit = 0: Funktionsausgang steuerbar durch Einzeladresse jeweiliges Bit = 1: Funktionsausgang steuerbar durch Verbundadresse
#22	Funktionen F0 vorw., rückw. im Verbundbetrieb	0 -255	0	Auswahl, ob Stirnlampen im Verbundbetrieb unter der Einzeladresse oder der Verbundadresse ein- und abschaltbar sein sollen (Bit 0 für Stirnlampen vorne zuständig, Bit 1 für Stirnlampen hinten) Bit2=F9 .... Bit5=F12 jeweiliges Bit = 0: Funktionsausgang steuerbar durch Einzeladresse jeweiliges Bit = 1: Funktionsausgang steuerbar durch Verbundadresse Bit 6 = nc Bit 7 = F13-F28

#23	Beschleunigungsvariation	0 - 255	0	Eine Möglichkeit zur temporären Anpassung des Beschleunigungs-verhaltens, z.B. an die Zuglast oder im Verbundbetrieb. Bit 0 - 6: Wert für Beschleunigungszeit, die zum Wert in CV # 3 addiert oder davon abgezogen werden soll. Bit 7 = 0: Obigen Wert addieren ! = 1: Obigen Wert abziehen !
#24	Bremszeit Variation	0 - 255	0	Eine Möglichkeit zur temporären Anpassung des Bremsverhaltens, z.B. an die Zuglast oder im Verbundbetrieb. Bit 0 - 6: Wert für Bremszeit, die zum Wert in CV # 4 addiert oder davon abgezogen werden soll. Bit 7 = 0: Obigen Wert addieren ! = 1: Obigen Wert abziehen
#25	-			
#26	-			
#27	Positionsabhängiges Anhalten („vor rotem Signal“) Durch Asymmetrisches DCC – Signal (Methode Lenz „ABC“)	0,1,2,3	0	Aktivierung des automatischen positionsabhängigen Anhaltens durch die Methode „asymmetrisches DCC-Signal“ (Lenz „ABC“). Bit 0 = 1: Anhalten erfolgt, wenn rechte Schiene (in Fahrtrichtung) höhere Spannung als linke Schiene. <b>DIES, also CV # 27 = 1 IST DIE NORMALE ANWENDUNG für dieses Feature (wenn Decoder bezüglich Stromabnehmer korrekt verdrahtet ist)!</b> Bit 1 = 1: Anhalten erfolgt, wenn linke Schiene (in Fahrtrichtung) höhere Spannung als rechte Schiene. Wenn also eines der beiden genannten Bits gesetzt ist (aber nicht beide) erfolgt das Anhalten richtungsabhängig. Bit 0 und 1 = 1 (also CV # 27 = 3): Anhalten erfolgt unabhängig von der Fahrtrichtung im Falle jeder Asymmetrie. <b>Siehe auch CV 134!</b>
#28	Railcom Ab SW Version 20 wieder aktiv!		3	Bit 0 - RailCom Channel 1 (Broadcast) 0 = aus 1 = eingeschaltet Bit 1 - RailCom Channel 2 (Daten) 0 = aus 1 = eingeschaltet

#29	<p>Grundeinstellungen</p> <p>Berechnung des Wertes für CV # 29 erfolgt durch Addition der einzelnen Bitwerte, gewichtet nach ihrer jeweiligen Stellung auf Grund folgender Tabelle</p> <p>Bit 0: Wert 0 oder 1          Bit 1: Wert 0 oder 2          Bit 2: Wert 0 oder 4          Bit 3: Wert 0 oder 8          Bit 4: Wert 0 oder 16          Bit 5: Wert 0 oder 32          Bit 6: Wert 0 oder 64          Bit 7: Wert 0 oder 128</p> <p>In ZIMO Fahrpulten MX21, MX31, ... erfolgt die CV-Darstellung auch bitweise, also Berechnung aus den Bit-Werten nicht mehr notwendig!</p>	0 -63	6 Bit 1 = 1 Bit 2 = 1	<p>Bit 0 – Richtungsverhalten -&gt; 0 = normal, 1 = umgekehrt</p> <p>Bit 1 - Fahrstufensystem -&gt; 0 = 14, 1 = 28/128 Fahrstufen</p> <p>Bit 2 - Autom. Konventionell-Umschaltung (Analogbetrieb) -&gt; 0 = aus, 1 = eingeschaltet</p> <p>Bit 3 – RailCom -&gt; 0 = nicht aktiv, 1 = aktiv          (!!! CV 28 muss 3 sein !!!)</p> <p>Bit 4 - Auswahl der Geschwindigkeitskennlinie -&gt;          0 = Dreipunkt-Kl. nach CV # 2, 5, 6          1 = freie Kennl. nach CV # 67 – 94</p> <p>Bit 5 - Auswahl der Fahrzeugadresse:          0 = 1-byte Adresse laut CV # 1          1 = 2-byte Adresse laut 17+18</p> <p>Bits 6, 7 immer 0 (Bit7=1 beim Weichendecoder)!</p> <p>BEISPIELSWERTE:</p> <p># 29 = 2: normales Richtungsverhalten, 28 Fahrstufen, kein Analogbetrieb, Kennlinie nach CV # 2,5,6, kurze Adresse.</p> <p><b># 29 = 10 wie oben, nur mit aktiven RailCom</b></p> <p># 29 = 6 wie oben, aber mit autom. Konventionell-Umschaltung</p> <p># 29 = 22: wie oben, aber mit Analogbetrieb und freie Geschwindigkeitskennlinie laut CVs # 67 - 94.</p> <p># 29 = 0: 14 (statt 28) Fahrstufen (notwendig für einige ältere Fremdsystemen)</p> <p>ACHTUNG! Bei Verwendung von schienenpolaritätsabhängigen Gleichstrom-Bremsabschnitten muss CV # 29, Bit 2 = 0 und CV # 124, Bit 5 = 1 gesetzt werden !</p>
#30	-			
#31	-			Index Page#
#32	-			Index Page#

#33	Funktionszuordnung		1	"Functionmapping" für Funktionsausgänge laut NMRA-DCC Standard:  # 33 - 42 = 1, 2, 4, ... : Die Ausgänge sind defaultmäßig auf F0 bis F12 zugeordnet, d.h. Stirnlampen richtungsabhängig und mit F0 (Taste 1 bzw. L) schaltbar; weitere Ausgänge jeweils an einer Taste.
#34	-,-		2	
#35	-,-		4	
#36	-,-		8	
#37	-,-		2	
#38	-,-		4	
#39	-,-		8	
#40	-,-		16	
#41	-,-		4	
#42	-,-		8	
#43	-,-		16	
#44	-,-		32	
#45	-,-		64	
#46	-,-		128	
#47 / #48	-			
#49	Signalabhängige Beschleunigung	0 – 255	0	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,4, ergibt die Zeit in sec für den Beschleunigungsvorgang vom Stillstand bis zur vollen Fahrt im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ (ZIMO Gleisabschnitts-Modul MX9) oder bei Anwendung der Anhaltefunktion durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (= Lenz ABC).
#50	Signalabhängige Bremszeit	0 - 255	0	Der Inhalt dieser CV, multipliziert mit 0,4, ergibt die Zeit in sec für den Bremsvorgang aus voller Fahrt zum Stillstand im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ (ZIMO Gleisabschnitts-Modul MX9) oder bei Anwendung der Anhaltefunktion durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (= Lenz ABC).
#51	Signalabhängige	0 -252	20	Damit wird für jede der 5 Geschwindigkeitslimits, die im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ erzeugt werden können, die anzuwendende interne Fahrstufe festgelegt. Diese CVs werden auch im Falle des Ausbaues des „asymmetrischen DCC-Signals“ auf mehrere Geschwindigkeitslimits zur Anwendung kommen.
#52	Geschwindigkeitsbegrenzungen	-,-	40	
#53		-,-	70	
#54	# 52 für "U",	-,-	110	
#55	# 54 für "L", # 51, 53, 55 für Zwischenstufen	-,-	180	

#56	P- und I- Wert der EMK-Lastausgleichsregelung	0 -199	0 (=55)	<p>Parameter der PID-Regelung (PID = Proportional/ Integral/ Differential); in bestimmten Fällen kann es sinnvoll sein, die Regelcharakteristik durch Modifikation dieser Werte zu optimieren.  0 - 99: „normale“ Motoren (LGB, etc.)  100 - 199: MAXXON, Faulhaber, usw.</p> <p>Zehnerstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proportional (P) - Wert; defaultmäßig (0) auf mittlerem Wert und automatische Anpassung mit dem Ziel eines möglichst ruckfreien Fahrens.</li> <li>• Mit 1 - 4 und 6 - 10 (anstelle 0 = 5) kann Proportional-Wirkung modifiziert werden</li> </ul> <p>Einerstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integral (I) - Wert; defaultmäßig auf mittleren Wert gesetzt.</li> <li>• Mit 1 - 9 (anstelle 0 = 5) kann der Integral wert selbst gewählt werden.</li> <li>•</li> </ul>
#57	Regelungsreferenz	0 - 252	0	<p>Absolute Motoransteuerungsspannung in Zehntel Volt, die bei voller Fahrt (Fahrregler ganz oben) am Motor anliegen soll.  CV # 57 = 0: in diesem Fall erfolgt automatische Anpassung an die aktuelle Schienenspannung (relative Referenz).</p>
#58	Regelungseinfluss	0 – 255	255	<p>Ausmaß für die Ausregelungskraft durch die EMK-Lastausgleichsregelung bei Niedrigstgeschwindigkeit. Bei ist zusätzlich Regelungseinfluss für Mittelgeschwindigkeit durch CV # 10 und CV # 113 definierbar - zusammen bilden dann diese drei CVs (# 58, #10, # 113) eine Dreipunktkurve für die Regelung.</p> <p>BEISPIELSWERTE:  # 58 = 0: keine Regelung (wie unregelter Decoder),  <b># 58 = 150-180: mittelstarke Ausregelung,</b>  # 58 = 255: möglichst starke Ausregelung.</p>
#59	Signalabhängige Reaktionszeit	0 - 255	5	<p>Zeit in Zehntelsekunden, in der ein signalabhängiger Beschleunigungsvorgang nach Empfang eines höheren signalabhängigen Geschwindigkeitslimits als der bisher gültigen eingeleitet wird.  Diese CV kommt also zur Wirkung im Rahmen der „ZIMO signalabhängigen Zugbeeinflussung“ (ZIMO MX9 oder TSE oder „LenzABC“).</p>

#60	Dimmen (Spannungsreduktion mittels PWM) für Funktionsausgänge	0 - 255	0	Tastverhältnis an Funktionsausgängen im eingeschalteten Zustand; damit kann z.B. die Helligkeit der Lampen nach Bedarf reduziert werden (z.B. Fernlichtfunktion!). BEISPIELSWERTE: # 60 = 0: (wie 255) volle Ansteuerung # 60 = 170: Zweidrittel-Helligkeit # 60 = 204: 80-prozentige Helligkeit
#61	Spezielle „ZIMO-Funktionszuordnungen“	0 – 7, 98, 99	0	Für Anwendungen, die nicht durch das “NMRA function mapping” (CV # 33 - # 46) abgedeckt sind, z.B. Schweizerische Loks. =97: alternatives Funktionmapping ohne Linksverschiebung. Siehe Kapitel Funktionmapping im Betriebshandbuch für MX640 (nur für „kleine Decoder“ von Bedeutung!) =98: Dies leitet eine flexible Funktionszuordnungsprozedur ein. <b>Siehe Tabelle “ZIMO speziell Funktionszuordnungen“!</b> <b>ACHTUNG: Gilt NICHT für Funktionsdecoder MX680!</b>
#62	Modifizierungen der Lichteffekte (CV#127-#132)	0 – 9	0	Veränderung des Minimum-Dimm- wertes (“FX_MIN_DIM”)
#63	Modifizierungen der Lichteffekte (CV#127-#132) Oder Nachleuchtdauer des Bremslichtes	0 – 99 0 - 255	51	Zehnerstelle: Veränderung der Zykluszeit für Effekte (0 - 9, default 5), bzw. Aufdimmen bei 001101 (0 - 0,9s) Einerstelle: Ausschaltzeitverlängerung Im Falle Bremslicht (Code 001110xx in CV # 125 oder # 126 oder # 127 ...): Nachleuchten in Zehntel-sec (also Bereich 0 bis 25 sec) im Stillstand nach Anhalten.
#64	Modifizierungen der Lichteffekte (CV#127-#132)	0 -9	5	Ditch lights Modifikation der Ausschaltzeit
#65	SW-Version -Subversion			Gibt die Versionsnummer nach dem Komma an -> Siehe auch CV7
#66	Trimmung der Geschwindigkeit nach Fahrtrichtung	0 - 255	0	Multiplikation der aktuellen Fahrstufe mit “n/128” (n ist der hier angegebene Trimmwert) bei Vorwärtsfahrt
#67 bis #94	Freie Geschwindigkeitskennlinie	0 - 252		Interne Fahrstufe für jede der 28 externen Fahrstufen (bei Verwendung von 128 Fahrstufen wird interpoliert). Wirksam, wenn Bit 4 in CV # 29 auf 1 gesetzt ist.
#95	Trimmung der Geschwindigkeit nach Fahrtrichtung	0 -255	0	Multiplikation der aktuellen Fahrstufe mit “n/128” (n ist der hier angegebene Trimmwert) bei Rückwärtsfahrt.
#96	-			
#97	-			
#98	-			

#99	Programmier- und Update-Sperre für Weichendecoder (MX82 ...)	0 - 3	0	Bit 0: = 0: Lesen und Schreiben der CV's erlaubt, = 1: im service mode gesperrt (Sicherheitsmaßnahme gegen versehentliches Prog. am Programmiergleis) Bit 1: = 0: Software-Update möglich (MXDECUP), = 1: gesperrt (Sicherheitsmaßnahme)
#100	Auslesen aktueller ABC Asymetrie	1-10		Nur für Debugzwecke! Werte werden in 0,1 Volt Einheiten angegeben. Auf richtige Polarität achten (Wert bis 10)!
#101	Offset für ABC Asymetrie			Wenn keine Asymetrie vorhanden sein soll, kann man die interne Asymetrie korrigieren
#102	-			
#103	-			
#104	-			
#105	Benutzerdaten	0- 255	0	Speicherplätze zur freien Verfügung des Anwenders.
#106	Benutzerdaten	0 -255	0	Speicherplätze zur freien Verfügung des Anwenders.
#107	Führerstandsseitige Lichtunterdrückung Führerstand 1	0-255	0	>0 wird das Licht abgeschaltet wenn Taste ein (Ausgang F0v und einstellbarer Ausgang wird mit einstellbarer Taste deaktiviert)
#108	Führerstandsseitige Lichtunterdrückung Führerstand 2	0-255	0	>0 wird das Licht abgeschaltet wenn Taste ein (Ausgang F0r und einstellbarer Ausgang wird mit einstellbarer Taste deaktiviert) Berechnung: Ausgang (1 für FA1, 2 für FA2,...) x 32 + Funktionstaste (1-28 für F1-F28, bei 0 wird nur F0x unterdrückt)
#109	-			
#110	-			
#111	-			

#112	Spezielle ZIMO Konfigurationsbits Bit 0: Wert 0 oder 1 Bit 1: Wert 0 oder 2 Bit 2: Wert 0 oder 4 Bit 3: Wert 0 oder 8 Bit 4: Wert 0 oder 16 Bit 5: Wert 0 oder 32 Bit 6: Wert 0 oder 64 Bit 7: Wert 0 oder 128 In ZIMO Fahrpulten MX21, MX31, ... erfolgt die CV-Darstellung auch bitweise, also Berechnung aus den Bit-Werten nicht mehr notwendig!	0 - 255	4 (00000100)	Bit 0 - sollwertabhängige (0) oder lastabhängige Geräuschkennlinie (1); Kennlinie selbst ist CV's # 137, # 138, # 139 definiert. Bit 1 = 1: Hochstrom Quittierungsimpuls (auch wenn ohne Motor programmiert werden soll) Bit 2 = 0: Zugnummernpulse ausgeschaltet = 1: ZIMO Zugnummern-pulse aktiv (Ausschalten sinnvoll, falls Zugnummernerkennung nicht gebraucht und eventuelles Knackgeräusch verhindert werden soll). Bit 3 = 0: spricht nur auf (neues) NMRA-MAN-Bit an ( <b>12-          Funktions-Modus</b> ) = 1: spricht auch auf altes MAN-Bit an <b>(8-Funktions-Modus)</b> Bit 4 = 0: kein Pulskettenempfang = 1: Pulskettenempfang bei Verwendung unter einem LGB System Bit 5 = 0: Motoransteuerung mit 20 kHz = 1: ... mit 40 kHz Bit 6 = 0: normal (siehe auch CV # 129) = 1: Gleichstrom- Bremsung richtungsunabhängig („Märklin-Bremsmodus“) Bit 7 = 0: keine Pulsnettenerzeugung = 1: Pulsnettenerzeugung für LGB-Sound-Module auf Funktionsausgang FA1. Nur im MOTOROLA Format: Bit 3 = 0: normal (jede Adresse hat 4 Funktionen) = 1: Folgeadresse wird zur Ansteuerung von weiteren 4 Funktionen verwendet, wodurch für die Lok insgesamt 8 Funktionen zur Verfügung stehen.
#113	Regelungs Cutoff	0 – 255	0	Ausmaß der Ausregelungskraft, auf welche diese auf jener Fahrstufe, die in CV # 10 definiert ist, absinken soll (bildet zusammen mit CV # 58 und CV # 10 eine Dreipunktkurve). "0" bedeutet tatsächliches Cutoff bei Fahrstufe laut CV # 10.
#114	Dimm-Maske1 Siehe auch CV152!	Bit 0 – 7	0	Bits 0 bis 7 für jeweils einen Funktionsausgang (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang gedimmt auf Wert, der in CV # 60 definiert ist. jeweiliges Bit = 1: Ausgang wird nicht gedimmt

#115	Kupplungsansteuerung Einschaltzeit CV # 115 alternativ verwendbar als zweiter Dimmwert (indem Zehnerstelle auf "0" gesetzt wird) von 0 bis 90 % (laut Einerstelle)	0 -99	0	Wirksam, falls in CV # 125 ...132 der Funktions-Effekt "Entkupplung" (also Wert "48") gesetzt ist: Zehnerstelle (0 bis 9): Zeitintervall (in sec) nach folgender Tabelle, in welchem die Kupplung mit voller Spannung angesteuert wird: <table border="1"> <tr> <td>Wert</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Sec.</td> <td>0</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,8</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </table> Einerstelle (0 bis 9): Prozentsatz (0 bis 90 %) der Schienenspannung, mit welcher die Kupplung während der restlichen Einschaltzeit der Funktion angesteuert wird.	Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	9	Sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4
Wert	0	1	2	3	4	5	6	7	9															
Sec.	0	0,1	0,2	0,4	0,8	1	2	3	4															
#116	„Kupplungswalzer“ Nicht empfehlenswert, wenn CV273 >5 !	0-99	0	Zehnerstelle (0 bis 9): Dauer, während der Lok vom Zug wegfahren soll; Codierung wie CV#115. Einerstelle (0 bis 9) = x 4: interne Fahrstufe für Abrücken (Beschleunigung auf diese lt. CV # 3) Hunderterstelle = 0: kein Andrücken vor Abrücken. = 1: Andrücken zur Kupplungsentlastung																				
#117	Blinken	0 -99	0	Tastverhältnis für Blinkfunktion: Zehnerstelle: Einschaltphase (0 = 100 msec, ..., 9 = 1 sec) Einerstelle ist Ausschaltphase																				
#118	Blink-Maske	Bits 0 – 7	0	Bits 0 bis 5 für jeweils einen Funktionsausgang - (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang soll nicht blinken, jeweiliges Bit = 1: Ausgang soll blinken Bit 6 = 1: "Vierter" Ausgang invers blinken ! Bit 7 = 1: "Sechster" Ausgang invers blinken !																				
#119	Abblend-Maske F6	Bits 0 -7	0	Bits 0 bis 5 für jeweils einen Funktionsausgang - (Bit 0 - Stirnlampe vorne, Bit 1 – Stirnlampe hinten, Bit 2 – Ausgang FA1, usw.). jeweiliges Bit = 0: Ausgang nicht abblendbar, jeweiliges Bit = 1: Ausgang soll bei Betätigung von F6 auf Wert laut CV # 60 abgeblendet werden. Bit 7 = 0: normale Wirkung von F6. Bit 7 = 1: Wirkung von F6 invertiert -> <b>FERNLICHTFUNKTION!</b>																				
#120	Abblend-Maske F7	Bits 0 -7	0	Wie CV # 119, nur mit F7 als „Abblend-Funktion“																				

#121	Exponentielle Beschleunigungskurve	0 -99	00	Beschleunigungsverlauf nach einer Exponentialfunktion (langsamere Geschwindigkeitserhöhung im Niedriggeschwindigkeitsbereich). Zehnerstelle: Prozentsatz (0 bis 90 %) des Geschwindigkeits-bereiches, der für die diese Kurve gelten soll. Einerstelle: Parameter (0 bis 9) für die Krümmung der Exponential-funktion.
#122	Exponentielle Bremskurve	0 -99	00	Bremsverlauf nach einer Exponentialfunktion (langsamere Geschwindigkeitsabsenkung im Niedriggeschwindigkeitsbereich). Zehnerstelle: Prozentsatz (0 bis 90 %) des Geschwindigkeits-bereiches. Einerstelle: Parameter (0 bis 9) für die Krümmung der Exponential-funktion.
#123	Adaptives Beschleunigungs und Bremsverfahren	0 - 99	0	Die Erhöhung bzw. Absenkung der Sollgeschwindigkeit soll erst nach einer definierten Annäherung an die bisher vorgegebene Sollge-schwindigkeit erfolgen. Die CV # 123 enthält den Fahrstufenabstand, der erreicht werden muss (je kleiner dieser Wert, desto weicher die Beschleunigung. Zehnerstelle: 0 - 9 für Beschleunigung Einerstelle: 0 - 9 für Bremsung Wert 0: kein adaptives Verfahren

#124	Rangiertastenfunktionen: Beschleunigungsdeaktivierung und Halbge-schwindigkeit und LGB ON-BOARD Schnittstelle anstelle SUSI am Stecker (nur MX69x)		0	Bit 2 = 0: MAN-Taste als Beschleunigungsdeakt. Bit 2 = 1: F4 (Taste 5) als Beschleunigungsdeakt. (falls F3 statt F4 gewünscht: siehe Bit 5 !) Bits 0,1 = 00: obige Taste keine Wirkung = 01: deaktiviert Exponentisl + Adaptiv = 10: zusätzlich Beschleun./Bremszeit auf ¼ der CV # 3,4 reduziert <b>= 11: deaktiviert Beschleunigungs-/Bremszeit</b> Bit 5 = 1: für "Gleichstrom-Halteabschnitte" Bei Verwendung von schienen-polaritätsabhängigen Gleichstrom-Bremsabschnitten muss CV # 29, Bit 2 = 0 und CV # 124, Bit 5 = 1 gesetzt werden ! Bit 3 = 1: F7 als Halbgeschwindigkeitsfunktion Bit 4 = 1: F3 als Halbgeschwindigkeitsfunktion Bit 6 = 1: F3 als Beschleunigungsdeaktivierung (anstelle der Zuordnung laut Bit 2) Bit 7 = 1: (nur MX69x) serielle Schnittstelle zu on-board LGB Sound-Modul über SUSI Stecker Beim MX64x : FU-Ausgänge anstelle SUSI
------	---	--	---	---

<p>#125</p>	<p><b>Effekte</b>  Entkupplung, "Soft start" (= Aufdimmen beim Einschalten der Funktionsausgänge) oder Amerikanische Licht-effekte auf Funktionsausgang "Stirn vorne", defaultmäßig mit F0 vorw. zu betätigen, per "function mapping" auch anders zuzuordnen  Einstellungen und Modifizierungen der Effekte durch CVs # 62 – 64 und CV # 115 (für Kupplung).</p> <p>Ab SW 28.19:  <b>Lichteffekte</b> für FA7 und FA8:  <b>SIEHE CV 157 und CV160</b></p> <p>BEISPIELE:  Mars light, only forw. - 00000101 = "5"  Gyalite indep. of direction - 00011100 = "28"  Ditch type 1 left, only forw. - 00100101 = "37"  <b>Kupplungsansteuerung - 00110000 = "48"</b>  <b>Soft-Start für Ausgang - 00110100 = "52"</b>  <b>Autom. Bremslicht - 00111000 = „56“</b>  Autom. Führerstandsabschalt. - 00111100 = „60“  Geschw./last-abh. Raucherz. - 01001000 = „72“  Geschw./last-abh. Diesel-Rauch - 0101 0000 = „80“</p>		<p>0</p>	<p>Die folgende Beschreibung für die Codierung der Effekte gilt für die CV's 125 ... 132 gleichermaßen; sie ist beispielhaft in der Zeile für den Funktionsausgang „Stirn vorne“ (CV # 125) enthalten, obwohl die Effekte in der Praxis hier selten benutzt werden (weil eben an „Stirn vorne“ normalerweise reguläre Stirnlampen angeschlossen werden).  Bits 1,0 = 00: richtungsunabhängig (wirkt immer)  Bits 1,0 = 01: wirksam nur bei Vorwärtsfahrt  Bits 1,0 = 10: wirksam nur bei Rückwärtsfahrt  <b>ACHTUNG:</b> CV's # 33, 34 („function mapping“ für F0, vorw. und rückw.) müssen gegebenenfalls angepasst werden, damit es mit der obigen Richtungsabhängigkeit keinen Widerspruch gibt.  Bits 7, 6, 5, 4, 3, 2 (Bits 1, 0 siehe oben !)  = 000001xx Mars light  = 000010xx Random Flicker  = 000011xx Flashing headlight  = 000100xx Single puls strobe  = 000101xx Double puls strobe  = 000110xx Rotary beacon simul  = 000111xx Gyalite  = 001000xx Ditch light type 1, right  = 001001xx Ditch light type 1, left  = 001010xx Ditch light type 2, right  = 001011xx Ditch light type 2, left  = 001100xx Kupplung laut CV#115  = 001101xx langsames Aufdimmen des Funktionsausg. (Soft-Start)  = 001110xx Autom. Bremslicht für Straßenbahn, Nachleuchten im Stillstand variabel, siehe CV # 63..  = 001111xx Autom. Abschalten des Funktionsausganges bei Fahrstufe &gt; 0 (z.B. Aus der Führerstandsbeleuchtung in Fahrt).  = 010010xx geschwindigkeits- oder lastabhängige <b>Raucherzeugung für Dampfloks</b> laut CV's # 137 - 139 (Vorheizen im Stillstand, starker Rauch bei Schnelfahrt oder Belastung) ). Passende Ansteuerung des Ventilators laut Definition in CV # 133  = 010100xx fahrzustandsabhängige <b>Raucherzeugung für Diesel-Loks</b> laut CV's 137 - 139 (Vorheizen im Stillstand, starker Rauch beim Starten des Motor-Sounds und bei Beschleunigung). Passende Ansteuerung des Ventilators laut Definition in CV # 133, 351,352.  <b>Drehzahl für Lüfter u. Abschaltzeit für Rauch → Siehe CV 351 – 353!</b></p>
<p>Spezieller Hinweis zu den ditch lights: Diese sind nur aktiv, wenn die Stirnlampen (F0) eingeschaltet sind und die Funktion F2; dies entspricht dem amerikanischen Vorbild. Die "ditch lights" funktionieren nur, wenn die entsprechenden Bits in CV # 33 und # 34 gesetzt sind (die Definition in CV # 125 - 128 ist nicht ausreichend, sondern zusätzlich notwendig).  Beispiel: Wenn ditch lights definiert sind für FA1 und FA2 , müssen die Bits 2, 3 in CVs # 33, 34 entsprechend gesetzt sein (i.e. CV # 33 = 00001101, CV # 34 = 00001110).</p>				

#126	Effekte wie CV # 125 auf Funktionsausgang "Stirn hinten" (default F0 rückw.)		0	Bits 1,0 = 00: richtungsunabhängig (wirkt immer) Bits 1,0 = 01: wirksam nur bei Vorwärtsfahrt Bits 1,0 = 10: wirksam nur bei Rückwärtsfahrt
#127 128 129 130 131 #132	Effekte wie CV # 125 auf FA1 (default F1) FA2 (default F2) FA3 (default F3) FA4 (default F4) FA5 (default F5) FA6 (default F6)		0	wie CV # 125 / #126
#133	FA10 (nur <b>MX690</b> ) als sim. Achsdetektor für ext. Soundmodule. <b>MX695</b> hat eine spezielle FA.  HINWEIS für den Fall CV # 133 > 0 beim MX690: Es gilt nicht der hier eingestellte Wert, sondern der Ausgang FA10 gibt den Achsdetektor wieder, der für den internen Sound verwendet wird! Z.B. zur rhythmischen Ansteuerung eines Rauchgeneratorlüfters  <b>Gilt Für MX640/642/645:</b> CV133 > 1 schalten den Funktionsausgang FA4 wie rechts beschrieben, WENN einem FA zwischen FA1 und FA6 ein Raucheffect (CV127ff) zugewiesen ist!  <b>MX646! Statt FA4 wird FA2 genutzt!</b>  <b>MX632:</b> Wenn CV133= 20, oder =40 , wird FA2 zum Pulsen benutzt.	0 - 255	1	Der Funktionsausgang (siehe Erklärung linke Spalte) gibt im eingestellten Rhythmus Impulse ab, welche an einen Sound-Modul zwecks Auslösung der Dampfstöße anstelle eines echten Achsstellungs-Detektors angeschlossen werden kann. = 0 (Default): FA wird als normaler Funktionsausgang verwendet. = 1: FA ist Lüftersteuerung Diesellok. = >1 FA ist sim. Achsdetektor = 40 (typ. Einstellung): Ungefähr 2 Impulse pro Rad-Umdrehung, bei typ. LGB-Lok; die tatsächliche Häufigkeit ist jedoch Antriebs- und Einstellungs-abhängig. Justierung: kleinerer Wert in CV # 133 ergibt höhere Häufigkeit; niedrigerer Wert ergibt langsamere Abfolge der Impulse. Z.B. CV # 133 = 20 (statt 40) ergibt ca. 4 (statt 2) Dampfstöße pro Umdrehung.  = 200- 255: An „Puls-FA“ (siehe linke Spalte) wird Dampf-Ausstoß-Ventilator des Raucherzeugers angeschlossen. Wenn der Raucherzeuger selbst (die Heizung) als „Effekt“ (in einer der CV's # 125 - 132) definiert ist, wird der Ventilator - zusammen mit der Funktionstaste des Raucherzeugers (Heizung) – das ist jene, die dem Ausgang des „Effektes“ zugeordnet ist – ein- und ausgeschaltet, und - im Falle einer Dampflok mit dem Dampfschlag-Sound synchronisiert. - im Falle einer Diesel-Lok beim Starten des Motor-Sounds und (in Fahrt) beschleunigungs-abhängig aktiviert. Der Zeitpunkt für die „Startwolke“ wird im Startsound via ZSP mittels Loop2 Marker definiert! Die Umdrehungszahl des Lüfters wird in CV351 und 352 definiert.

#134	Asymmetrie-Schwelle für Anhalten durch asymmetrisches DCC – Signal (Lenz ABC)	<p>1 -14 101 – 114 201 – 214</p> <p>0,1 – 1,4 Volt</p>	105	<p>Hunderterstelle: Glättungszeitkonstante; durch diese kann die Asymmetrie-Erkennung zuverlässiger (und gleichzeitig langsamer) oder schneller gemacht werden.</p> <p>= 0: schnelle Erkennung (aber höhere Gefahr von Fehlern, also eher unsicheres Anhalten).</p> <p>= 1: mittelschnelle Erkennung (ca. 0,5 sec), bereits ziemlich sicher (Default).</p> <p>= 2: langsame Erkennung (ca. 1 sec), sehr sicher</p> <p>Zehner- und Einerstelle: Asymmetrie-Schwelle in Zehntel-Volt. Ab dieser Spannungsdifferenz zwischen den Halbwellen des DCC-Signals soll die Asymmetrie als solche registriert werden, und die entsprechende Wirkung eingeleitet werden (meist Anbremsen und Anhalten des Fahrzeugs). Siehe CV # 27 !</p> <p>= 106 (Default) bedeutet also 0,6 V. Dies scheint normalerweise ein zweckmäßiger Wert zu sein; entsprechend der typischen Erzeugung der Asymmetrie durch eine Schaltung aus insgesamt 4 Dioden.</p>
#135	km/h – Geschwindigkeitsregelung - Aktivierung, Steuerung und Bereichsdefinition	2 – 20	0	<p>= 0: km/h – Regelung ausgeschaltet; es gilt die „normale“ Geschwindigkeitsregelung.</p> <p>Pseudo-Programmieren (Wert wird nicht gespeichert!):</p> <p>CV # 135 = 1 -&gt; Einleitung der Eich-Fahrt</p> <p>= 2 bis 20: Fahrstufen / km/h – Faktor; z.B: = 10: jede Stufe (1 bis 126) bedeutet 1 km/h: also Stufe 1 = 1 km/h, Stufe 2 = 2 km/h, Stufe 3 = 3 km/h, ...</p> <p>= 20: jede Stufe bedeutet 2 km/h; also Stufe 1 = 2 km/h, Stufe 2 = 4 km/h, bis Stufe 126 = 253 km/h.</p> <p>= 5: jede Stufe bedeutet 0,5 km/h; also Stufe 1 = 0,5 km/h, Stufe 2 = 1 km/h, bis Stufe 126 = 63 km/h.</p> <p><b>Siehe Kapitel 4 im Handbuch, „km/h – Steuerung“ !</b></p>
#136	km/h – Geschwindigkeitsregelung – Kontrollzahl zum Auslesen			<p>Nach erfolgter Eichfahrt kann hier ein Wert ausgelesen werden, der zur internen Berechnung der Fahrgeschwindigkeit dient. Er ist insofern interessant, als dass er (fast) unabhängig von der bei der Eichfahrt verwendeten Geschwindigkeit sein sollte. Wenn also versuchsweise mehrere Eich-Fahrten unternommen werden, kann aus der Gleichmäßigkeit der resultierenden Werte in der CV # 136 auf die Qualität der Eichung geschlossen werden.</p>

#137	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist.  - Für Stillstand	0 – 255	0	Mit den drei Werten in CV's # 137 - 139 wird eine Kennlinie am einem Funktionsausgang FA1-FA8 definiert....  Wenn Bit 0 in CV # 112 = 0; Kennlinie Geschwindigkeits- (sollwert-) abhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CV # 137: PWM bei Stillstand</li> <li>• CV # 138: PWM bei Fahrt ohne Last</li> <li>• CV # 139: PWM bei höchster Fahrstufe und Beschleunigen.</li> </ul>
#138	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist.  - Für Fahrt ohne Last			Wenn Bit 0 in CV # 112 = 1; Kennlinie Lastabhängig: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CV # 137: PWM bei Stillstand und während des Bremsens</li> <li>• CV # 138: PWM bei Fahrt ohne Last</li> <li>• CV # 139: PWM bei höchster Fahrstufe und beim Beschleunigen, oder großer Belastung</li> </ul>
#139	Kennlinie PWM Ansteuerung des Heizelementes, wenn am FAX Raucheffect zugewiesen ist.  - Für Fahrt unter Last und Voll.			... und zwar für denjenigen, wo in der zugehörigen CV # 127 - 132 ein „Effekt“ für Raucherzeugung der Dampf- oder Diesellok, also 010010xx bzw. 010011xx definiert ist. Wenn Bit 0 in CV # 112 = 0; Kennlinie geschwindigkeits- (Sollwert-) abhängig: CV # 137: PWM des FAX bei Stillstand CV # 138: PWM des FAX bei Fahrstufe 1 CV # 139: PWM des FAX bei höchster Fahrstufe Wenn Bit 0 in CV # 112 = 1; Kennlinie soll last-abhängig wirken: CV # 137: PWM des FAX bei Stillstand und während des Bremsens CV # 138: PWM des FAX bei Fahrstufe 1 CV # 139: PWM des FAX bei höchster Fahrstufe, beim Beschleunigen, und bei großer Belastung. Bei Dampflok, PWM für Heizung bei Hilfsbläser

#140	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg Auswahl des Bremsanlasses und des Bremsverlaufes	0,1,2,3,11,12,13	0	Aktivierung des konstanten Bremsweges laut Festlegung in CV # 141 anstelle des zeitgesteuerten Abbremsens laut CV # 4, für = 1 autom. Anhalten mit „signalabh. Zugbeeinflussung“ oder „asymm. DCC-Signal“. = 2 manuelles Anhalten durch Fahrregler. = 3 automatisches und manuelles Anhalten. In den obigen Fällen (= 1, 2, 3) wird die Bremsung aus Teilgeschwindigkeiten verzögert eingeleitet, damit Zug nicht unnötig lange „schleicht“ (empfohlene Wahl). Hingegen = 11, 12, 13 wie oben, aber Bremsung wird immer sofort nach Eintritt in den Halteabschnitt eingeleitet.
#141	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg	0 – 255	0	Durch den Wert in dieser CV wird der „konstante Bremsweg“ definiert. Der für die vorhandenen Bremsstrecken passende Wert muss durch Probieren ermittelt werden; als Anhaltspunkt kann dienen: CV # 141 = 255 bedeutet ca. 1 km im Vorbild (also 12 m in H0), CV # 141 = 50 daher ca. 200 m (also 2,4 m für H0)
#142	Distanzgesteuertes Anhalten - konstanter Bremsweg Schenlfahrkompensation bei Methode ABC	0 - 255	12	Die Erkennungsverzögerung (siehe CV # 134), aber auch unsicherer Schienenkontakt, wirkt sich bei höheren Geschwindigkeiten stärker auf den Haltepunkt aus als bei langsamer; dieser Effekt wird durch CV #142 korrigiert. = 12: Default, passt meistens bei CV # 134 = Def.
#143	Kompensation bei HLU	0 – 255	0	Da HLU fehlerresistenter als ABC ist, meistens keine Erkennungsverzögerung; daher Default 0.
#144	Programmier & Updatesperre	Bit 6 und 7	0, 64, 128, 255	Diese CV wurde eingeführt, um bei Bedarf unbeabsichtigte Veränderungen im Decoder oder Funktionsausfälle durch falschen Eintritt in den Update-Modus auszuschließen. = 0: keine Programmier- und Update-Sperre Bit 6 = 1: der Decoder kann im „ <b>Service mode</b> “ nicht programmiert werden: Schutzmaßnahme gegen versehentliches Umprogrammieren und Löschen) Hinweis: „on-the-main“-programming wird nicht gesperrt (weil dort u.U. Veränderungen im betrieblichen Ablauf vorgenommen werden und gezielt eine Adresse angesprochen wird) Bit 7 = 1: Sperre des Software-Updates über MXDECUP oder MX31ZL oder anderen Mitteln.
#145	Alternative Methoden der Motoransteuerung	0 , 1	0	= 0: normale Motoransteuerung (DC-Motor, Faulhaber, Maxxon, usw.) = 1: spezielle Ansteuerung für niederohmige DCMotoren (häufig Maxxon); diese Ansteuerung erlaubt die Anschaltung eines Kondensator (10 oder 22 uF) an Pluspol/Masse des Decoders; Decoder und Motor werden weniger belastet.

#146	Ausgleich des Getriebe-Leerganges bei Richtungsumkehr zwecks Vermeidung des Anfahr-Rucks.  ab SW-Version 20.8	0 -255	0	<p>Die Kraftübertragung zwischen Motor und Rädern weist häufig einen Leergang auf, insbesondere wenn es sich um ein Schneckengetriebe handelt. Dies führt dazu, dass beim Wechsel der Fahrtrichtung der Motor zuerst ein Stück leer dreht, bis er tatsächlich die Räder antreibt, wobei er bereits in dieser Phase beschleunigt. Beim Anfahren aus dem Stillstand hat der Motor also bereits eine gewisse erhöhte Geschwindigkeit, wenn der Antrieb greift; dies bewirkt einen unschönen Anfahr-Ruck. Dies kann durch die CV # 146 vermieden werden.</p> <p>= 0: keine Wirkung  = 1 bis 255: der Motor dreht für eine bestimmte Zeit konstant auf Minimalgeschwindigkeit (laut CV # 2), und beginnt erst danach mit der Beschleunigung, falls zuvor die Fahrtrichtung umgeschaltet wurde.</p> <p>Wie lang diese Zeit bzw. der leere „Drehweg“ ist, hängt von verschiedenen Umständen ab, und kann nur durch Probieren ermittelt werden;  Typische Werte:  = 100: der Motor dreht ca. ein Umdrehung oder höchstens eine sec lang auf Minimalgeschwindigkeit; dann sollte er „greifen“.  = 50: ca. halbe Umdrehung oder max. ½ sec.  = 200: ca. zwei Umdrehungen oder max. 2 sec.</p> <p>Wichtig: die CV # 2 (Anfahr- bzw. Minimalgeschwindigkeit) muss korrekt eingestellt sein, d.h. bei der niedrigsten Fahrstufe (1 von 128 oder 1 von 28) vom Fahrregler aus sollte das Fahrzeug bereits sicher fahren. Außerdem kann CV # 146 nur sinnvoll verwendet werden, wenn die Lastausgleichsregelung voll oder fast voll in Betrieb ist (also CV # 58 etwa 200 bis 255).</p>
#147	= EMK-Mess-Timeout, 0=automatisch, 1-255=manuell	EXPERIMENTAL CV		<p>Brauchbarer Anfangswert: 20  Bei zu kleiner Einstellung macht die Lok Bocksprünge;  Bei zu großer Einstellung wird die Regelung beim Langsamfahren schlechter.</p>
# 148	= Differential-Wert, 0=automatisch, 1-255=manuell	EXPERIMENTAL CV		<p>Brauchbarer Anfangswert: 20  Bei zu kleiner Einstellung kann die Regelung schlechter werden (regelt zu wenig/langsam, Lok ruckelt (eher langsam));  Bei zu großer Einstellung wird zu viel nachgeregelt und die Lok wird unruhig/zittert.</p>
#149	= Adaptiver P-Wert, 0=automatisch, 1=aus	EXPERIMENTAL CV		<p>0 = automatische Anpassung  1 = P-Wert fix laut CV# 56 (Zehnerstelle)</p>
#150	= Ausregelung bei voller Geschwindigkeit (siehe auch CV#58, 10, 113)	EXPERIMENTAL CV		<p>Normalerweise ist die Ausregelung bei voller Geschwindigkeit immer 0. Damit kann die Ausregelung bei voller Geschwindigkeit in dieser CV eingestellt werden.</p> <p>Beispiel: CV# 58=200, CV# 10=100, CV# 113=80, CV# 150=40  Ergebnis: Ausregelung bei Fahrstufe 1=200 (von 255),  Ausregelung bei Fahrstufe 100 (von 252) = 80 (von 255),  Ausregelung bei Fahrstufe 252 (höchste Fahrstufe) = 200 (von 255)</p>

#151	Motorbremse	0-9	0	<p>0 = keine Motorbremse</p> <p>1-8 =: Wenn im Zuge des Bremsvorganges Soll-Geschwindigkeit 0 erreicht, wird Motorbremse langsam angelegt (verteilt über 1, 2, .. 8 sec bis zur Vollbremsung durch Motor-Kurzschluss über Endstufe)</p> <p>9 =: sofortige volle Motorbremse, d.h. wenn Soll-Geschwindigkeit 0 erreicht), wird Motor sofort über die Endstufe des Decoders kurzgeschlossen.</p>
#152	Dimm-Maske2 wie CV114 (Bit 0-5) Und ab SW-Version 26.8 (MX690) Richtungsbit (Bit 6 und 7)	Bit 0 - 7		<p>Bit 0 = FA7 .... Bit 5 =FA12</p> <p>jeweiliges Bit = 0: Ausgang gedimmt auf Wert, der in CV # 60 definiert ist.</p> <p>jeweiliges Bit = 1: Ausgang wird nicht gedimmt</p> <p>Bit 6 = 1 -&gt; FA4 aktiv bei Vorwärtsfahrt</p> <p>Bit 7 = 1 -&gt; FA9 aktiv bei Vorwärtsfahrt</p>
#153	Beschränkung des Weiterfahrens ohne Digitalsignal Ab SW-Version 27.10	0 -255	0	<p>Falls ein Fahrzeug mit Kondensatoren ausgestattet ist, läuft dieses auch weiter, wenn kein Kontakt zur Schiene besteht - dies ist ja der Sinn dieser Maßnahme. Wenn diese Kondensatoren sehr groß sind (Gold-Caps, Su-percaps, ..), kann die Zeit des Weiterlaufens sehr lang werden, beispielsweise auch nach Abschalten der Anlage oder bei einem Not-Spannungs-Aus.</p> <p>Daher wurde die CV # 153 eingeführt, welche ein „ewiges“ Weiterfahren ohne externe Versorgung verhindert.</p> <p>CV # 153: Zeit in Zehntelsekunden (also 0 bis 25 sec einstellbar), nach welcher das Fahrzeug nach „Nicht mehr Empfang“ eines Digitalsignals spätestens anhält.</p>

<p>#154</p>	<p>Spezielle Ausgangs-Konfigurationen Ab SW-Version 27.10</p> <p>Die einzelnen Bits dieser CV aktivieren bestimmte Spezialmaßnahmen, die meistens nur in einigen bestimmten Fällen gebraucht werden.</p>	<p>0-255</p>	<p>0</p>	<p><b>Bit 0 = 1:</b> Panto-Betrieb; speziell für die Verwendung zusammen mit ROCO Lok BR110 mit ZIMO-Panto-Platine (Bj. 2010 ff.) und Sound-Decoder MX643P22. Fu-Ausgänge FA4, FA5, FA6, FA7 starten die Panto-Bewegung zusammen mit Platinen-Elektronik.</p> <p>ACHTUNG: CV"s # 119, 120 haben in diesem Fall nicht ihre normale Funktion (Abblend-Maske), sondern definieren die Panto-Aufwärts-Bewegungszeit.</p> <p>CV„s # 119, 120 geben die jeweilige Laufzeit der Panto-Motoren in der Aufwärtsbewegung an, jeweiliger Wertebereich 0 - 20, Default 10. Hinweis: die Abwärtsbewegung wird durch End- abschalte-Kontakte auf der Panto-Platine gestoppt.</p> <p><b>Bit 1 = 1:</b> Das Abfahren soll NICHT bis zum Ende eines Loop- Durchlaufs des Standgeräusches verzögert werden. Hinweis: „normalerweise“ wird bei Diesel-Loks abgewartet, bis ein Loop des Standgeräusches abgespielt wurde (typ. 1 bis 2 sec), und erst dann ein zwischenzeitlich gegebener Fahrbefehl umgesetzt; dies gewährleistet einen sauberen Sound-Übergang.</p> <p><b>Bit 2 = 1:</b> Sound "F1-&gt;S" mit Wegfahren auf Sound-Ende warten, 0=nicht warten/sofort Wegfahren</p> <p><b>Bit 3 = 1:</b> Die Verwendung der „zweiten Motorola-Adresse“ wird deaktiviert. Diese Folgeadresse wird normalerweise zur Ansteuerung von 4 weiteren Funktionen verwendet,</p> <p><b>Bit4 1= 1</b> Zufallsgenerator Spezialmodus für 2-Stufige Luft aktivieren: Z1 = schnelle Luftpumpe. Kommt nur nach dem Stehenbleiben. Z1 Intervall Min- und Max-Werte in ZSP stellen ein, wie lange die schnelle Luftpumpe nicht kommen darf, wenn sie gerade abgespielt wurde (beide Werte gleich einstellen!) Z2 = langsame Luftpumpe um Druckverlust im Stand auszugleichen. Kommt nur im Stand.</p> <p><b>Bit 5 = 1:</b> Für ACK (Quittung) auf Adressierung im Service mode (Programmiergleis) soll nur Motor-Richtung „vorwärts“ verwendet werden (ansonsten abwechselnd, damit sich die Lok nicht bewegt). Dies ist manchmal sinnvoll, wenn von der Motorspannung „nebenbei“ ein Schleiferumschalter betätigt wird; typischer Anwendungsfall: Roco ICN.</p> <p><b>Bit 6 = 1:</b> Wie Bit 5, aber Motor-Richtung „rückwärts“.</p> <p><b>Bit 7 = 1:</b> Abfahren soll bis zum Ende des „Anfahrpfiffs“ verzögert werden.</p>
-------------	--	--------------	----------	--

#155	Erweiterte Auswahl einer Funktionstaste für Halb- geschwindigkeit (Rangiertaste I) Ab SW-Version 27.10	0 - 19	0	In Erweiterung der Einstellungen der CV # 124, wenn die dortige Auswahl (Halbgeschwindigkeit auf F3 oder F7) nicht ausreicht, weil andere Taste gewünscht ist: CV # 155: Bestimmung der Funktions-Taste, mit welcher die Halbgeschwindigkeit (= höchste Fahrstufe er- gibt halbe Geschwindigkeit) eingeschaltet werden kann. Wenn CV # 55 > 0 (also eine Taste eingestellt), ist eine eventuelle Zuordnung in CV # 124 unwirksam. CV # 155 = 0" bedeutet nicht etwa F0, sondern dass CV # 124 gilt.
#156	Erweiterte Auswahl einer Funktionstaste für die Deaktivierung der Beschleunigungs- und Bremszeiten (Rangiertaste II) Ab SW-Version 27.10	0 - 19	0	In Erweiterung der Einstellungen der CV # 124, wenn die dortige Auswahl (Beschleunigungs-Deaktivierung auf F3, F4 oder MAN) nicht ausreicht, weil andere Taste gewünscht ist: CV # 155: Bestimmung der Funktions-Taste, mit welcher die Beschleunigungs- und Bremszeiten, die laut CV"s 3, 4, 121, 122 eingestellt sind, deaktiviert oder reduziert werden. Die Einstellungen der CV # 124 über die Art der Deakti- vierung oder Reduzierung gelten weiterhin, also: CV # 124, Bit 1, 0 = = 00: kein Einfluss auf Beschleunigungszeiten = 01: Taste deaktiviert Exponential + Adaptiv. = 10: reduziert Beschleun./Bremszeit auf ¼ der Werte laut CV„s # 3,4. = 11: deaktiviert Beschleun./Bremszeit völlig. Typischer Weise wird daher die CV # 124 = 3 gesetzt, um die volle Deaktivierung zu erreichen (sofern nicht noch andere Bits in CV # 124 auch gesetzt werden). Die Zuordnung einer Taste für die Beschleunigung- Deaktivierung in CV # 124 ist hingegen unwirksam, wenn CV # 156 > 0 (also hier eine Taste eingestellt) ist.
#157	Auswahl einer Taste für die MAN- Funktion = Aufheben der „sig-nalabhängigen Zug- beeinflussung“ HLU oder des Signalhalts mit ABC durch Funktionstaste Ab SW-Version 27.10	0-19	0	Die MAN-Funktion (bzw. MAN-Taste am ZIMO Fahrpult) ist eine ursprünglich allein für ZIMO Anwendungen geschaffene Funktion, um Halt und Geschwindigkeitslimits durch das HLU-System der „signalabhängigen Zugbeeinflussung“ aufzuheben. In späteren Software-Erweiterungen wurde diese Funktion auch für den Signalhalt durch „asymmetrisches DCC-Signal“ (Lenz ABC) angewandt, d.h. auch dort das Anhalten durch die MAN-Taste aufhebbar gemacht. In jenen Fällen, wo ein ZIMO Decoder innerhalb eines Fremdsystems (also Nicht ZIMO) verwendet wird (selten in HLU Anwendungen, häufiger mit ABC) kann nun per CV # 157 eine beliebige Taste verwendet werden, um die Zugbeeinflussung oder den Signalhalt aufzuheben.

#158	FA1 als Steuerleitung für externe Kondensator-Lade/Entlade-Schaltung wenn CV158 Bit0 gesetzt ist.		0	<b>NUR MX648: Bit0=1</b> FA1 als Steuerleitung <b>Bit 1 = 1:</b> „Zwischengas“ bei speziellen Soundprojekten wie VT61, Bully u.ä. deaktiviert. <b>Bit 2 = 1:</b> NEUE RailCom KMH Meldung aktiv <b>Bit 3 = 1:</b> beim Wegfahren wird "Stand" Sample abgebrochen und sofort "Stand-F1" Sample abgespielt <b>Bit 4 = 1:</b> geringere Anhebung der Geschwindigkeit der Dampschläge bei hohen Fahrgeschwindigkeiten. <b>Bit 5 = 1:</b> Absenkung des Diesel-Sounds um eine Stufe und Absenkung des Turbolader Sounds wenn zuletzt gebremst wurde <b>Bit 6 = 1:</b> Thyristor-Sound darf beim Bremsen lauter werden
#159	Lichteffekt für FA7, Effekte Kupplung und Rauchgenerator nicht möglich auf FA7!	Wie CV125ff		
#160	Lichteffekt für FA8 Effekte Kupplung und Rauchgenerator nicht möglich auf FA8!	Wie CV125ff		
#161	Servo-Ausgänge Protokoll und Ein/Aus	Bit 0 - 2	0	Bit 0 = 0: Servo-Protokoll mit positiven Impulsen. Bit 0 = 1: Servo-Protokoll mit negativen Impulsen. Bit 1 = 1 Servoausgang bleibt aktiv (f. Smartservo!) Bit 1 = 0 Servoausgang wird bei Erreichung Endpunkt ausgeschaltet dadurch kein Servozittern mehr! BIT 2 = 0 Bei 2-Tastenbedienung mit Mittelstellung, wenn beide Funktionen 0. BIT 2 = 1: im Falle der Zweitastenbedienung (laut CV # 161) läuft Servo nur während der Tastenbetätigung.
#162	Servo 1 Endstellung links	0 – 255	49	Definition des auszunützenden Anteils am gesamten Drehbereich des Servo's.
#163	Servo 1 Endstellung rechts	0 – 255	205	Definition des auszunützenden Anteils am gesamten Drehbereich des Servo's.
#164	Servo 1 Mittelstellung	0 – 255	127	Definition der Mittelstellung für den Fall des Dreistellungseinsatzes.
#165	Servo 1 Umlaufzeit	0 – 255	10	Geschwindigkeit der Stellbewegung; Zeit zwischen den definierten Endstellungen in Zehntel sec (also Bereich bis 25 sec). -> 10 = 1 Sekunde
#166 Bis #169	Wie oben, aber für Servo 2			
#170 Bis #173	Wie oben, aber für Servo 3			

#174 Bis #177	Wie oben, aber für Servo 4			
#181	Servo 1 - Funktionszuordnung	0 - 13	0	= 0: Servo nicht in Betrieb = 1: Eintastenbedienung mit F1 = 2: Eintastenbedienung mit F2 = 3: Eintastenbedienung mit F3 ... = 28: Eintastenbedienung F28 = 90: Servo zu betätigen mit Richtungsfunktion = 91: Servo abhängig von Stillstand und Richtung d.h: Servo rechts bei Stillstand und Richtung auf Vorwärts eingestellt, sonst Servo links = 92: Servo abhängig von Stillstand und Richtung d.h: Servo rechts bei Stillstand und Richtung auf Rückwärts eingestellt, sonst Servo links = 93: Servo abhängig von Stillstand oder Fahrt d.h: Servo rechts bei Stillstand, Servo links bei Fahrt; eingestellte Richtung ohne Wirkung = 101: Zweitastenbedienung F1 + F2 = 102: Zweitastenbedienung F2 + F3 usw. (jeweils links - rechts) = 111: Zweitastenbedienung F11 + F12 = 112: Zweitastenbedienung F3 + F6 = 113: Zweitastenbedienung F4 + F7 = 114: Zweitastenbedienung F5 + F8
#182	Servo 2 - Funktionszuordnung	0 - 13	0	
#183	Servo 3 - Funktionszuordnung	0 - 13	0	
#184	Servo 4 - Funktionszuordnung	0 - 13	0	
#185	Spezialzuordnung für Echtdampflok	1 , 2 , 3	0	= 1: Dampflok mit Ein-Servo-Betrieb; Geschwindigkeit und Fahrtrichtung durch Fahrregler, Mittelstellung ist Stop. = 2: Servo 1 proportional am Fahrregler, Servo 2 an Richtungsfunktion. = 3: wie 2, aber: Richtungs-Servo automatisch in Nullstellung, wenn Fahrstufe 0 und F1 = on; Bei Fahrstufe > 0: Richtungs-Servo auf Richtung.  HINWEIS zu CV # 185 = 2 oder 3: Servo 1 ist durch CV # 162, 163 einstellbar (Endstellungen), durch entsprechende Werte ist auch eine Umkehrung der Richtung möglich. Servo 2 ist durch CV # 166, 167 einstellbar.

#250 Bis #253	Decoder-ID Ab SW Version 26			<p>Die Decoder-ID (= Serien-Nummer) wird automatisch bei der Produktion eingeschrieben: das erste Byte (CV # 250) kennzeichnet dabei den Decoder-Typ, die drei weiteren Bytes sind eine laufende Nummer.</p> <p>Benötigt wird die Decoder-ID vor allem zur automatischen Anmeldung eines neuen Decoders auf einer Anlage (mit Hilfe von RailCom) sowie in Zusammenhang mit dem Lade-Code für „Coded“ Sound-Projekte (siehe CV's # 260 bis 263).</p>
#254				
#255				

## Sound-CV – Tabelle für MX69x und MX64x

Nachfolgend CVs NUR für Sounddecoder!

CV	Bezeichnung	Bereich	INC-Schritt	Default	Beschreibung
#260 Bis #263	Lade-Code	0 - 255		0	Gegen Mitteilung der Decoder-ID (CV#250 – 253) an ZIMO erhält der Anwender einen Ladecode, welcher für bestimmte Soundprojekte („codet“, also geschützte) gültig ist.
#265	Auswahl zwischen DAMPF- und DIESEL-Soundablauf bzw. für DIESEL Auswahl des Loktyps <b>DIESEL: siehe auch CV # 280 zur Lastabhängigkeit !</b>	1-32 101-132		1-32 = Dampf 101-132 = Diesel	Mit CV 265=X Kann das jeweilige Soundprojekt gewechselt werden
#266	Gesamtlautstärke	0 – 255	5	65	Der Wert „65“ (Default) ergibt (rechnerisch) die lautest mögliche verzerrungsfreie Wiedergabe; jedoch sind Werte bis ca. 100 durchaus zweckmäßig, da die Lautstärke erhöht wird, ohne dass die Verzerrungen bereits stark hörbar wären, darüber hinaus hängt die Brauchbarkeit des Klangs von den verwendeten Sound-Samples ab.
#267	Dampfschlag-Häufigkeit Nach „simuliertem Achsdetektor“	0 – 255	1	70	CV # 267 nur wirksam, wenn <b>CV # 268 = 0</b> : Dampfschläge folgen dem „simulierten Achsdetektor“; dann braucht also kein echter Achsdetektor am Decoder angeschlossen zu sein. Die Grundeinstellung „70“ ergibt ungefähr 4 oder 6 oder 8 Dampf-schläge pro Umdrehung, je nachdem ausgewählten Dampfschlag-Set; da jedoch eine starke Abhängigkeit von Motor und Getriebe besteht, muss meistens noch ein individueller Abgleich vorgenommen werden, um wirklich exakt auf die gewünschte Dampfschlag-Dichte zu kommen; dazu dient die CV # 267: Absenken des Wertes bewirkt höhere Dampfschlag-Häufigkeit und umgekehrt.

#268	Umschaltung auf echten Achsdetektor und Flankenzahl des Achsdetektors für Dampfschlag	0 – 255	1	0	= 0: „Simulierter“ Achsdetektor aktiv (einzustellen durch CV # 267, siehe oben). = 1: echter Achsdetektor (der am „Schalteingang 3“ des MX690 anzuschließen ist, siehe Kapitel 8) aktiv, jede negative Flanke ergibt einen Dampfschlag. = 2, 3, 4, ... echter Achsdetektor, mehrere Flanken hintereinander (2, 3, 4, ...) ergeben einen Dampfschlag.
#269	Führungsschlagbetonung	0 – 255	10	0	Für das Klangbild einer vorbeifahrenden Dampflok ist es charakteristisch, dass einer der Dampfschläge aus der 4er- oder 6er-Gruppe lauter klingt als die anderen; dieser Effekt ist an sich bereits im aus-gewählten Dampfschlag-Set gegeben, kann aber mit Hilfe der CV # 270 noch verstärkt werden
#270	Kriechfahrt-Schlagverlängerung	0 – 255	10	x	<b>PROJEKT (noch nicht implementiert):</b> Bei sehr langsamer Fahrt haben die Dampfschläge des Vorbilds aufgrund der mechanischen Ventilsteuerung einen langen Auslauf; dieser Effekt wird mit CV # 270 mehr oder weniger betont.
#271	Schnellfahrt-Überlappungseffekt	0 – 255	1	16	Bei Schnellfahrt sollen sich wie beim Vorbild die einzelnen Dampf-schläge überlappen, da sie dichter aufeinander folgen und nicht im gleichen Ausmaß kürzer werden, um letztlich in ein schwach moduliertes Rauschen überzugehen. Im Modellbahnbetrieb ist dies nicht immer ganz gewünscht, da es wenig attraktiv klingt; daher kann mit CV # 272 eingestellt werden, ob die Dampfschläge bei Schnellfahrt eher akzentuiert klingen oder eher verrauschen sollen.

#272	Entwässerungsdauer	0 – 255	10	50	<p>Das Öffnen der Zylinderventile zum Zwecke des Entwässerns erfolgt beim Vorbild individuell nach dem Dafürhalten des Lokführers. Im Modellbahnbetrieb ist es eher automatisch beim Anfahren gewünscht; mit der CV # 272 wird festgelegt, wie lange im Zuge des Anfahrens die akustische Wirkung der offenen Zylinderventile anhalten soll. Wert in CV # 272 = Zeit in Zehntel-sec (50 = 5 Sek.)!</p> <p>Hinweis: Falls das Entwässerungs-Geräusch auch einer Funktions-Taste zugeordnet ist kann über die betreffende Funktions-Taste das automatische Entwässern nach Belieben abgekürzt oder verlängert werden. Automatisches Entwässern und Funktions-Entwässern ist zwangsläufig identisch (laut später erfolgter Auswahl/Zuordnung). = 0: kein Entwässerungs-Geräusch</p>
#273	<p>Anfahrverzögerung Bei Dampf – Entwässern Bei Diesel – Fährt erst Motorsound hoch und Lok fährt mit Verzögerung weg Bei E-Lok – Erst Schützenschalten</p>	0 – 255	1	0	<p>Das Öffnen der Zylinderventile und das damit verbundene Geräusch beginnt beim Vorbild meistens bereits im Stillstand. Mit der CV # 273 kann dies nachgebildet werden, indem das Anfahren automatisch verzögert wird. Die Wirkung der Anfahrverzögerung wird aufgehoben, wenn eine Rangierfunktion mit Beschleunigungsdeaktivierung aktiviert wird (siehe Zuordnung von F3 oder F4 über CV # 124 !) = 0: keine Anfahrverzögerung = 1: Spezialeinstellung Entwässern per Fahrregler; keine Anfahrverzögerung, aber unterste Fahrstufe (niedrigste Reglerstellung über 0, nur bei 128 Fahrstufen) bedeutet „noch nicht fahren, aber entwässern!“. = 2 .. : Anfahrverzögerung in Zehntelsekunden</p>

#274	Entwässerungstillstandzeit	0 - 255	10	30	<p>Im Rangierbetrieb (häufiges Stehenbleiben und Anfahren) wird in der Praxis auf das dauernde Öffnen und Schließen der Zylinderventile verzichtet. Die CV # 274 bewirkt, dass das Entwässerungsgeräusch unterdrückt wird, wenn die Lok nicht mindestens für die hier definierte Zeit stillgestanden ist.</p> <p>Wert in CV # 274 = Zeit in Zehntelsekunden !</p> <p>Hinweis: Falls mit dauernd geöffneten Zylinderventilen rangiert werden soll, kann dies durch eine dem Entwässern zugeordnete Funktions-Taste (Funktionszuordnung eingeleitet mit CV # 312 = 2, 3, 4, ..) erreicht werden.</p>
#275	Fahrgeräusch-(Dampfschlag.) Lautstärke Bei unbelasteter Langsamfahrt	0 – 255	10	60	<p><b>Zur Einrichtung der Lastabhängigkeit sollen folgende Maßnahmen in dieser Reihenfolge durchgeführt werden:</b></p> <p>„Automatische Messfahrt zur Bestimmung der Motor-Grundlast“ mit CV 302=75 ...  Einstellung oder Kontrolle CV's # 275 und # 276.  Einstellung CV # 277 (diese sollte bisher „0“ gewesen sein)  Bei Bedarf CV # 278 und # 279 konfigurieren  Mit der CV # 275 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei „Grundlast“ (also gleiche Betriebsbedingungen wie bei der zuvor durchgeführten „Messfahrt“) sein sollen, und zwar bei einer Geschwindigkeit von ca. 1/10 der Maximalgeschwindigkeit.</p> <p>Hinweise:  Zweckmäßiger (aber nicht notwendiger) Weise wird die CV # 275 bei langsamer Fahrt durch Probieren (also durch „incrementelle Programmierung“) auf den passenden Wert gebracht. Da die Lautstärke je nach Geschwindigkeit zwischen den Werten in CV # 275 und CV # 277 interpoliert wird, ist es <b>nicht</b> notwendig beim Einstellen eine exakte Geschwindigkeitsstufe (sondern eben ca. 1/10 der Maximalgeschwindigkeit) einzuhalten.  Zweckmäßiger Weise wird diese Einstellung vorgenommen, während die CV # 277 auf „0“ gesetzt bleibt (deren Default-Wert), damit die Einstellung für „unbelastete Fahrt“ nicht durch Belastungen verfälscht wird.</p>

#276	Fahrgeräusch-(Dampfschlag-) Lautstärke bei unbelasteter Schnellfahrt	0 – 255	10	80	Wie CV # 275 (siehe oben !), aber für Schnellfahrt. Mit der CV # 276 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei „Grundlast“ sein sollen, und zwar bei Maximalgeschwindigkeit (also Fahrregler während Einstellung auf volle Fahrt. Alle Hinweise für CV # 275 gelten auch hier !
#277	Abhängigkeit des Fahrgeräusches (Dampfschläge) von Last	0 – 255	10	0	Bei Abweichung von der Grundlast (laut „automatischer Messfahrt zur Bestimmung der Motorgrundlast“) sollen die Dampfschläge kräftiger werden (bei Steigung) bzw. schwächer werden (bis gänzlich verschwinden, bei Gefälle). Die CV # 277 stellt für das Ausmaß dieser Abhängigkeit einen Parameter dar, welcher durch Probieren auf den passenden Wert eingestellt werden muss.
#278	Laständerung Schwellwert	0 – 255	10	0	Damit kann eine Reaktion des Fahrgeräusches auf kleine Laständerungen unterdrückt werden (z.B bei Kurvenfahrt), um einen zu unruhigen akustischen Eindruck zu vermeiden. Passende Einstellung kann praktisch nur durch Probieren (mit „incrementeller Programmierung“) ermittelt werden.
#279	Laständerung Reaktionszeit	0 – 255	1	0	Damit kann die Reaktion des Fahrgeräusches auf Laständerungen verzögert werden, wobei es sich um keine definierte Zeitangabe handelt, sondern um eine „laständerungs-abhängige Zeit“ (= je größer die Änderung, desto schneller die Wirkung). Auch diese CV dient dazu, einen zu unruhigen akustischen Eindruck zu vermeiden. Passende Einstellung kann praktisch nur durch Probieren (mit „incrementeller Programmierung“ der CV's # 278 und # 279 zusammen) ermittelt werden.

#280	Lasteinfluss für DIESEL-Loks	0 – 255	10	0	<p>Damit wird die Reaktion des Dieselmotors (höhere und niedrigere Drehzahl- und Leistungs-Stufen bei diesel-hydraulischen Loks, Lauf/Leerlauf bei diesel-elektrischen, Schalten bei Getriebe-Loks) auf Last (Beschleunigung, Steigung, Gefälle) eingestellt.</p> <p>= 0: kein Einfluss, Motor geschwindigkeits-abhängig  = 255: großer Einfluss.</p> <p>Es ist notwendig, zuvor die <b>Messfahrt</b> mit CV # 302 = 75 durchzuführen</p>
#281	Beschleunigungsschwelle für volles Beschleunigungsgeräusch	0 – 255	1	1	<p>Kräftigere und lautere Dampfschläge sollen den erhöhten Leistungsbedarf gegenüber der Grundlast bei Beschleunigungsvorgängen begleiten. Um zu realisieren, dass der Sound wie beim Vorbild bereits im Voraus zu hören ist (also bevor noch die Beschleunigung selbst sichtbar wird, weil diese ja eine Folgewirkung der verstärkten Dampfzufuhr ist), ist es zweckmäßig, das Beschleunigungsgeräusch schon bei Erhöhung um eine einzige Fahrstufe (also bei unmerklicher Geschwindigkeitsänderung) auszulösen, um so vom Fahrregler her die richtige Sound-Beschleunigungs-Abfolge steuern zu können. Der „Loführer“ kann auf diese Art (1 Fahrstufe) aber auch vorausschauend das Fahrgeräusch auf eine kommende Steigung einstellen.</p> <p>= 1: Beschleunigungs-Fahrgeräusch (Dampfschläge) auf volle Lautstärke bereits bei Erhöhung der Geschwindigkeit um nur 1 Fahrstufe.  = 2, 3, ... Beschleunigungs-Fahrgeräusch erst auf volle Lautstärke bei Erhöhung um diese Zahl von Fahrstufen; davor proportionale Lautstärke.</p>

#282	Dauer des Beschleunigungsgeräusches	0 – 255	10	30	Nach Erhöhung der Geschwindigkeit soll das Beschleunigungsgeräusch noch für eine bestimmte Zeit anhalten (ansonsten würde jede Fahrstufe einzeln zu hören sein, was unrealistisch wäre). Wert in CV # 282 = Zeit in Zehntel-sec !
#283	Fahrgeräusch-(Dampfschlag-) Lautstärke für volles Beschleunigungsgeräusch	0 – 255	10	255	Mit der CV # 283 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei maximaler Beschleunigung sein sollen (Default: 255 = maximale Lautstärke). Wenn CV # 281 = 1 (also die Beschleunigungsschwelle auf 1 Fahrstufe gesetzt), kommt die hier definierte Lautstärke bei jeder Geschwindigkeitserhöhung (auch bei nur 1 Fahrstufe) zur Wirkung.
#284	Verzögerungsschwelle für Geräuschreduktion bei Verzögerung	0 – 255	1	1	Leisere bis hin zu ganz verschwindende Dampfschläge sollen den reduzierten Leistungsbedarf in der Verzögerung begleiten. Die Logik der Geräuschreduktion ist analog dem dem umgekehrten Fall des Beschleunigungsgeräusches (laut CV # 281 bis # 283). = 1: auf Minimum (laut CV # 286) reduziertes Fahrgeräusch (Dampfschläge) bereits bei Absenken der Geschwindigkeit um 1 Fahrstufe. = 2, 3, ... auf Minimum reduziertes Fahrgeräusch bei Absenken um diese Zahl von Fahrstufen.
#285	Dauer der Geräuschreduktion bei Verzögerung	0 – 255	10	30	Nach Absenken der Geschwindigkeit soll das reduzierte Fahr-geräusch noch für eine bestimmte Zeit reduziert bleiben (analog zum Fall der Beschleunigung). Wert in CV # 285 = Zeit in Zehntel-sec !

#286	Lautstärke des reduzierten Fahrgeräusches bei Verzögerung	0 – 255	10	20	Mit der CV # 286 wird eingestellt, wie laut die Dampfschläge bei Verzögerung sein sollen (Default: 20 = ziemlich leise, aber nicht Null). Wenn CV # 284 = 1 (also die Verzögerungsschwelle auf 1 Fahrstufe gesetzt), kommt die hier definierte Lautstärke bei jeder Geschwindigkeitsabsenkung (auch bei 1 Fahrstufe) zur Wirkung
#287	Schwelle für Bremsenquietschen	0 – 255	10	20	Das Bremsenquietschen soll einsetzen, wenn bei Verzögern eine bestimmte Fahrstufe unterschritten wird. Es wird beim Erreichen der Nullgeschwindigkeit (Stillstand auf Grund EMK - Messergebnis) automatisch gestoppt (sanft ausgeblendet).
#288	Bremsenquietschen Mindestfahrzeit	0 – 255	10	50	Das Bremsenquietschen soll unterdrückt werden, wenn die Lok nur kurze Zeit gefahren ist, weil dabei handelt es sich meistens nur um Rangierfahrten häufig ohne Wagen (in der Realität quietschen meistens die Wagen, nicht die Lok selbst !)  Hinweis: Bremsenquietsch-Geräusche können auch auf eine Funktions-Taste zugeordnet werden (siehe Zuordnungs-Prozedur CV # 300 = ...), wodurch diese entweder manuell ausgelöst oder gestoppt werden können !

#289	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Loks <b>Stufen-Effekt</b> der Tonhöhe	1 - 255	10	1	Die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches soll bei manchen Fahrzeugen (typisches Beispiel: TAURUS) nicht kontinuierlich ansteigen, sondern in Stufen (Tonleiter). = 1: kein Stufen-Effekt, kontinuierlicher Anstieg 1 - 255: Anstieg der Tonhöhe nach im entsprechenden Intervall der Fahrstufen
#290	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Tonhöhe bei <b>mittlerer</b> Geschwindigkeit	0 - 100	10	40	Prozentsatz, um den die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei mittlerer Geschwindigkeit höher sein soll als jene des Stillstandsgeräusches. Definition der „mittleren Geschwindigkeit“ in CV # 292. = 0: keine Änderung des Geräusches (was Tonhöhe betrifft) gegenüber Stillstand. = 1- 99: entsprechende Veränderung der Tonhöhe = 100: Doppelte Tonhöhe bereits bei der „mittleren Geschwindigkeit“.
#291	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Tonhöhe bei <b>maximaler</b> Geschwindigkeit	0 – 100	10	100	Prozentsatz, um den die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei maximaler Geschwindigkeit höher sein soll als jene des Stillstandsgeräusches. = 0: keine Änderung des Geräusches (was Tonhöhe betrifft) gegenüber Stillstand. = 1- 99: entsprechende Veränderung der Tonhöhe = 100: Doppelte Tonhöhe
#292	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Fahrstufe für mittlere Geschwindigkeit	0 - 255	10	100	Interne Fahrstufe, die als „mittlere Geschwindigkeit“ für die Tonhöhe laut CV # 290 gilt. Die CV's # 290 - 292 bilden also eine Dreipunktkennlinie für die Tonhöhe des Thyristorsteuerungs-Geräusches, ausgehend vom Stillstand, wo immer das Original-Sample abgespielt wird.
#293	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei gleichmäßiger Fahrt	0 - 255	10	30	Lautstärke des Thyristorsteuerungs-Geräusches bei unbelasteter Fahrt (keine Beschleunigung oder Bremsung im Gange). Hinweis: Belastungsabhängigkeit wird über CV's 277 ff. reguliert; aber noch nicht in SW-Version 4 !

#294	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei Beschleunigungs-Fahrt	0 - 255	10	100	Lautstärke bei größerer Beschleunigung; sinnvollerweise sollte in CV # 294 ein größerer Wert eingetragen werden als in CV # 293 (damit die Lok bei Beschleunigung lauter wird). Bei kleinerer Beschleunigung wird automatisch eine geringere Lautstärke verwendet (genauer Algorithmus. ist in SW-Version 4 noch nicht endgültig fixiert).
#295	Thyristorsteuerung für ELEKTRO-Lok: Lautstärke bei Verzögerungs-Fahrt	0 - 255	10	50	Lautstärke bei größerer Verzögerung (Bremsung); In diese CV # 295 kann sowohl ein größerer Wert als auch ein kleinerer Wert als in CV # 293 eingetragen werden, je nachdem ob die Thyristoren beim Bremsen durch die Netzurückspeisung belastet werden (dann wird Geräusch lauter) oder nicht (dann wird es eher leiser).
#296	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: Größte Lautstärke	0 - 255	10	100	Maximale Lautstärke des Motor-Geräusches, welches bei voller Geschwindigkeit erreicht wird, oder bei Geschwindigkeit laut CV CV # 298.
#297	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: .. wo hörbares Geräusch beginnt	0 - 255	10	30	Interne Fahrstufe, wo Motorgeräusch erstmals hörbar wird; bei dieser Geschwindigkeit beginnt es leise und erreicht bei der Geschwindigkeit laut CV # 298 die maximale Lautstärke laut CV # 296.
#298	Antriebsmotor für ELEKTRO-Lok: ... wo volle Lautstärke beginnt	0 - 255	10	128	Interne Fahrstufe, wo Motorgeräusch volle Lautstärke erreicht; bei dieser Geschwindigkeit erreicht Motorgeräusch maximale Lautstärke laut CV # 296.
#299	Motorgeräusch, Abhängigkeit der Tonhöhe von der Geschwindigkeit für ELEKTRO-Lok	0 – 255 (> CV 297!)	10	100	Das Motorgeräusch wird entsprechend dieser CV mit wachsender Geschwindigkeit schneller abgespielt. = 0: Tonhöhe (Abspielgeschw.) wird nicht erhöht, = 1 .. 100: Zwischenwerte = 100: Verdoppelung der Tonhöhe, > 100: derzeit wie 100; Reserve für SW-Ausbau.

#300	Funktionstastenzuordnung:			Pseudoprogrammierung – wird mit CV300 eingeleitet = 100 -> Auswahl des Dampfschlagsets = 128 -> Siedegeräusch = 129 -> Richtungswechsel = 130 -> Bremsen Quietschen = 132 -> Anfahrtpfiff = 133 -> Entwässerngeräusch = 1 Sound auf F1 = 2 Sound auf F2 usw. =20 Sound auf F0 = 101 Sound für Zufallsgenerator Z1 = 102 Sound für Zufallsgenerator Z2 = 103 Sound für Zufallsgenerator Z3 usw. (bis Z8) = 111 Sound für Schalteingang S1 = 112 Sound für Schalteingang S2 = 113 Sound für Schalteingang S3 <b>Siehe Kapitel „Zuordnung von Soundsampels“!</b>
#302	Messfahrt	75 , 76		Eingeleitet durch die Pseudo-Programmierung <b>CV # 302 = 75</b> findet eine automatische Fahrt zur Aufnahme der Grundlast-Messdaten in Vorwärtsrichtung statt; <b>ACHTUNG: die Lok (oder der Zug) wird dabei automatisch bewegt, wofür eine freie Fahrstrecke von mindestens 5 m in Vorwärtsrichtung vorhanden sein muss, unbedingt ohne Steigung und Gefälle, möglichst ohne (enge) Kurven.</b> Durch <b>CV # 302 = 76</b> kann eine Mess-Fahrt in Rückwärtsrichtung gestartet werden, falls die Bauart des Fahrzeugs Unterschiede in der Grundlast erwarten lässt (ansonsten wird bei Rückwärts- wie Vorwärtsfahrt behandelt).
#303 Bis #309	-			

1 F0 2 F1 3 F2

4 F3 5 F4 6 F5

7 F6 8 F7 9 F8

**MENÜ Funktions-SOUND**

F6      --- SAMPLE ---

play    prev    next

CLEAR    --- CLASS ---

+ end    prev    next

--- LOOP ---    STORE

loop    short    + end

#310	Ein/Ausschalt-Taste für Fahrgeräusche und Zufalls-Geräusche	0 – 28, 255		8	<p>Bestimmung der Funktions-Taste, mit welcher die Fahrgeräusche (Dampfschläge, Siedegeräusch, autom. Entwässern, Bremsenquietschen) sowie die Zufalls-Geräusche (Luftpumpe, Kohleschaufeln, ...) ein- und ausgeschaltet werden können; im Auslieferungszustand F8. F8 = 255: Fahr- und Zufallsgeräusche sind immer eingeschaltet</p> <p>= 0: keine Taste zugeordnet (einzustellen, wenn die Tasten anderweitig gebraucht werden), also immer aktiv. =29 -&gt; F0</p>
#311	Generelle Ein/Ausschalt-Taste für Funktions-Geräusche	0 – 28		0	<p>Bestimmung einer Funktions-Taste, mit welcher die Geräusche, die den Funktions-Tasten zugeordnet sind (z.B. F2 – Pfiff, F6 – Glocke), generell ein- und ausgeschaltet werden können; im Auslieferungszustand ist dies nicht vorgesehen ! = 0: bedeutet nicht F0, sondern dass die Funktions-Geräusche immer aktiv sind. = (# 310), also gleiche Eintragung wie in CV # 310: mit der betreffenden Taste wird der Sound komplett ein- und ausgeschaltet. = 1 ... 28: Eigene General-Taste für Funktions-Sounds. <b>Abhängig vom jeweiligen Soundprojekt!</b> Default = wie CV#310 bei Dampf, = 0 bei Diesel</p>
#312	Entwässerungs-Taste	0 -280		0	<p>Bestimmung einer Funktions-Taste, mit welcher das Entwässerungs-Geräusch (d.i. jenes Geräusch, welches mit der Auswahl-Prozedur CV # 300 = 133 als automatisches Entwässerungs-Geräusch zugeordnet wurde) ausgelöst werden kann. Z.B. zum Rangieren mit „offenen Ventilen“ = 0: keine Taste zugeordnet (einzustellen, wenn die Tasten anderweitig gebraucht werden). =29 -&gt; F0</p> <p><b>Abhängig vom jeweiligen Soundprojekt!</b> Default = 10 bei Dampf, = 0 bei Diesel</p>

#313	Mute Taste	0-28 101-129		8	Alle Geräusche Aus-/Einblenden 0=keine Mute Taste 1=kein Mute wenn F1 gedrückt, 2=kein Mute wenn F2 gedrückt, usw. 101=Mute wenn F1 gedrückt, etc.
#314	Mute Ein-/Ausblendzeit	0-255		0	Bereich in 1/10 Sekunden 0 = gleich 10 (=1Sec)
#315	Zufallsgenerator Z1 Mindest-Intervall	0 – 255		1	Der Zufallsgenerator erzeugt in unregelmäßigen (= zufälligen) zeit-lichen Abständen interne Impulse, durch welche jeweils ein dem Zufallsgenerator zugeordnetes Zufalls-Geräusch ausgelöst wird. Die CV # 315 legt das kleinstmögliche Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Impulsen fest. Die Zuordnung von Sound-Sample's zum Zufallsgenerator Z1 erfolgt durch die Prozedur eingeleitet durch CV # 300 = 101, siehe vorne ! Im Auslieferungszustand (default) befindet sich die „Luftpumpe“ als Standgeräusch auf Z1.  Spezieller Hinweis zum Zufallsgenerator Z1: Der Zufallsgenerator Z1 ist für Luftpumpen optimiert (diese soll automatisch kurz nach dem Anhalten des Zuges anlaufen); daher sollte die Zuordnung des Auslieferungszustandes beibehalten werden oder höchstens auf eine andere Luftpumpe geändert werden. Die CV # 315 bestimmt auch den Zeitpunkt des Einsetzens der Luftpumpe nach dem Stillstand !
#316	Zufallsgenerator Z1 Höchst-Intervall	0 – 255		60	Die CV # 315 legt das größtmögliche Intervall zwischen zwei auf-einander folgenden Impulsen des Zufallsgenerators Z1 (also meistens des Anlaufens der Luftpumpe im Stillstand) fest; zwischen den beiden Werten in CV # 315 und CV # 316 sind die tatsächlich auftretenden Impulse gleich verteilt.
#317	Zufallsgenerator Z1 Abspiel-Dauer	0 – 255		5	Das dem Zufallsgenerator Z1 zugeordnete Sound-Sample (also meistens die Luftpumpe) soll jeweils für die in der CV # 317 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (In der abgespeicherten Dauer)

#318 #319 #320	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z2	0 – 255 -,- -,-		20 80 5	Im Auslieferungszustand „DAMPF“ befindet sich das „Kohlenschaufeln als Standgeräusch auf Z2.
#321 #322 #323	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z3	0 – 255 -,- -,-		30 90 3	Im Auslieferungszustand „DAMPF“ befindet sich die „Wasserpumpe“ als Standgeräusch auf Z3.
#324 #325 #326	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z4	0 – 255 -,- -,-			Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenutzt.
#327 #328 #329	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z5	0 – 255 -,- -,-			Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenutzt.
#330 #331 #332	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z6	0 – 255 -,- -,-			Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenutzt.
#333 #334 #335	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z7	0 – 255 -,- -,-			Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenutzt.
#336 #337 #338	Wie oben, aber für Zufallsgenerator Z8	0 – 255 -,- -,-			Im Auslieferungszustand ist dieser Zufallsgenerator unbenutzt.
#341	Schalteingang 1 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Das dem Schalteingang S1 zugeordnete Sound-Sample soll jeweils für die in der CV # 341 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (In der abgespeicherten Dauer)
#342	Schalteingang 2 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Das dem Schalteingang S2 zugeordnete Sound-Sample soll jeweils für die in der CV # 342 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (In der abgespeicherten Dauer)
#343	Schalteingang 3 Abspiel-Dauer	0 – 255		0	Das dem Schalteingang S3 zugeordnete Sound-Sample soll jeweils für die in der CV # 343 definierte Dauer abgespielt werden. = 0: Sample einmal abspielen (In der abgespeicherten Dauer)
#344	Nachlaufzeit für Geräusch FS1 r	0 – 255		0	0-25,5 Sek. Nach Stillstand bleibt Fahrgeräusch (FS1)
#345	Schnell-Umschalte-Taste (F1 – F28) für den Sound von MEHRSYSTEM-Lok	1-19		0	Diese Umschaltung ist nur für bestimmte Sound-Projekte vorgesehen (z.B. RhB Gem), wo die beiden Sound-Varianten in einer Collection zusammengefasst sind.
#350	Verzögerung des Schaltwerk-Sounds nach Anfahren für ELEKTRO-Loks	0 – 255 (0-25Sek)		0	Das Schaltwerk soll bei bestimmten Loks (z.B. E10) nicht sofort nach dem Wegfahren zu hören sein, sondern erst eine bestimmte, hier definierbare, Zeit später. = 0: Schaltwerk kommt sofort beim Anfahren.
#351	Lüfterdrehzal bei Fahrt (nur Diesel)	0 – 255		0	Lüfter PWM mittel (255=100%) (Fahrt)

#352	Lüfterdrehzahl bei Start. ,ab SW 30.22 Drehzahl für Hilfsbläser	0 – 255		0	Lüfter PWM stark (255=100%) (Last/Start)
#353	Abschaltzeit RG Heizelement	0 – 255		0	Abschaltzeit [25s] (24 =~10min) (muss min 1 sein)
#354	Dampfschlaghäufigkeit bei Langsamfahrt <b>Ab SW 26.8!</b>	1 -255			Abzüglicher Korrekturwert zu #267
#355	Geschwindigkeit des Lüfers bei Stillstand <b>Ab SW 26.8!</b>				Lüfter PWM bei Stillstand (255=100%)
#357	Thyristorsteuerung Absenkung der Lautstärke bei schnellerer Fahrt für ELEKTRO-Lok	0 - 255		0	Interne Fahrstufe, ab welcher das Thyristor-Geräusch leiser werden soll.
#358	Thyristorsteuerung Verlauf der Absenkung der Lautstärke bei schnellerer Fahrt für ELEKTRO-Lok	0 - 255		0	Verlauf, wie das Thyristor-Geräusch ab der in der CV # 257 definierten Fahrstufe leiser werden soll. = 0: gar nicht. = 10: wird um ca. 3 % pro Fahrstufe leiser. = 255: bricht bei der in CV # 257 definierten Fahrstufe ab.
#359	Schaltwerkgeräusch Abspieldauer des Schaltwerkgeräusches bei Geschwindigkeitsänderung für ELEKTRO-Lok	0 -255		30	Zeit in Zehntelsekunden (also 0 bis 25 sec einstellbar), für welche das Schaltwerkgeräusch jeweils bei Geschwindigkeitsänderung zu hören sein soll. Nur wirksam, wenn Schaltwerkgeräusch im Sound-Projekt vorhanden.
#360	Schaltwerkgeräusch Abspieldauer des Schaltwerkgeräusches nach Anhalten für ELEKTRO-Lok	0 -255		0	Zeit in Zehntelsekunden (also 0 bis 25 sec einstellbar), für welche das Schaltwerkgeräusch nach dem Anhalten zu hören sein soll. = 0: nach Anhalten überhaupt nicht.
#361	Schaltwerkgeräusch Wartezeit bis zum nächsten Abspielen für ELEKTRO-Lok	0 -255		20	Bei rasch hintereinander folgenden Geschwindigkeitsänderungen würde Schaltwerksgeräusch zu oft kommen. CV # 361:Zeit in Zehntelsekunden (also 0 bis 25 sec einstellbar) als minimaler Abstand zwischen Schaltwerk-Abspielen.
#362	Thyristorsteuerung Umschalteschwelle auf zweites Geräusch für ELEKTRO-Lok	0 – 255		0	Fahrstufe, ab welcher auf ein zweites Thyristorgeräusch für höhere Geschwindigkeiten umgeschaltet wird; dies wurde anlässlich des Sound-Projektes für den „ICN“ (Roco Erstausrüstung) eingeführt. = 0: kein zweites Thyristor-Geräusch

#363	Schaltwerkgeräusch Aufteilung der Geschwindigkeit in Schaltstufen für ELEKTRO-Lok	0 – 255		0	Anzahl der Schaltstufen über den gesamten Bereich (Still-stand bis volle Fahrt), z.B. wenn 10 Schaltstufen definiert sind, kommt bei (interner) Fahrstufe 25, 50, 75, ... (also ins-gesamt 10 mal) das Schaltwerksgeräusch. = 0: gleichbedeutend mit 5; d.h. 5 Schaltstufen über den gesamten Fahrbereich.
364	Diesel-Ablauf Frequenz Minimaldrehzahl ab Fahrstufe 2	0-100			
365	Diesel-Ablauf Frequenz Maximaldrehzahl	0-100			
366	Ab SW 30.x: Turbolader Einstellung (ZSP >=1.9.5 nötig!!!) Max. Lautstärke des Turboladers	0-64		64	
367	Abhängigkeit der Frequenz von der Fahr- Geschwindigkeit	0-255		100	
368	Abhängigkeit der Frequenz von der Differenz eingestellte zu aktuelle Fahrstufe (Beschleunigen)	0-255		100	
369	Mindest-Last damit der Turbolader überhaupt hörbar wird	0-255		100	
370	Wie schnell der Turbolader die Frequenz erhöht	0-255		100	
371	Wie schnell der Turbolader die Frequenz absenkt	0-255		100	
372	Antriebs E-Motor Lautstärke beim Beschleunigen	0-255		100	
373	Antriebs E-Motor Lautstärke beim Bremsen	0-255		100	
374	Taste für Coasting	0-28		0	Taste mit dem Sound auf zb, Leerlauf oder Hochfahren unabhängig der Fahrsituation gezwungen wird.
375	Fahrstufe ab der Coasting gelten soll	0-10 / 255		0	0 = deaktiv 1-10 = Fahrstufe 255 = bei aktiven Coasting beschleunigen möglich
376	Lautstärke für Fahrsound	0-255		255	

380	<b>VORAUSSICHTLICH AB SW VERSION 33!</b> Tastendefinition für elektrische Bremse	1-28			F1 – F28
381	Elektrische Bremse min. Fahrstufe	0-255			darunter wird Sound nicht ausgelöst bzw. beendet
382	Elektrische Bremse max. Fahrstufe	0-255			darüber wird Sound nicht ausgelöst
383	Elektrische Bremse Abhängigkeit Tonhöhe von Fahrgeschwindigkeit	0-255			(0=keine, 1-255=Abspielgeschwindigkeit anheben)
384	Elektrische Bremse minimale Anzahl der Fahrstufen (auf 255 Stufen skaliert) um die gebremst werden muss damit der Sound ausgelöst wird	0-255			
385	Elektrische Bremse Auslöseschwelle durch negative Motorlast	0-255			0=deaktiviert (funktioniert nur nach Einlernfahrt CV302=75) 255=100% negative Motorlast (was reell nie eintritt), 128=50%, 64=25%, 30=10% ...
386	Elektrische Bremse				<b>Bit 3=1</b> = Am Ende Sound Loop beenden und Sample bis Ende abspielen statt Sound ausblenden <b>Bit 2=0</b> =Laufzeit-Verlängerung (0-7=0-7s)
#400	Eingangs Mapping für interne Funktion F0 Welche F-Taste schaltet F0  <b>Ab Decoder SW 30.1</b>	0 1-28 29 30-58 59-87 Und 101-128 129 130-158 159-187	0		= 0: Funktionstaste (also aus dem DCC-Paket) wird auf die interne angewandte Funktion 1:1 weitergeleitet – also kein Mapping. = 1: Taste F1 wird auf interne F0 weitergeleitet. = 2: Taste F2 wird auf interne F0 weitergeleitet ..... = 28: Taste F28 wird auf interne F0 weitergeleitet.  = 29: Taste F0 wird auf interne F0 weitergeleitet.  = 30: Taste F1 auf F0, aber nur bei Vorwärtsfahrt = 31: Taste F2 auf F0, aber nur bei Vorwärtsfahrt .... = 59: Taste F0 auf F0, aber nur bei Rückwärtsfahrt usw.
#401 ... #428	Eingangs Mapping für interne Funktion F1 bis F28	0 1-28 29 30-58 59-87 Und 101-128 129 130-158 159-187	0		Wie oben  <b>Neu ab SW 30.6:</b> Wird zu den genannten Werten 100 addiert, wird die Funktion invertiert -> Funktionstaste gedrückt = Funktion aus, Funktionstaste nicht gedrückt = Funktion an.

430 436 442 448 454 460 466 472 478 484	Function Ab SW 32.0 „Schweizer Lichtmapping“!	0,1-29	0	Wenn diese Taste eingeschaltet ist, werden die bei A1, A2 definierten Ausgänge eingeschaltet. 1-28 für Taste F1-F28, 29 für F0
431 437 443 449 455 461 467 473 479 485	Master (Globale Lichttaste)	1-29 129-157	0	optional, wenn angegeben dann werden die Ausgänge diese Taste nicht eingeschaltet sobald die angegebene F-Taste eingeschaltet ist.  0=nicht definiert, 1-28 für Taste F1-F28, 29 für F0  Wenn Bit 7 gesetzt (Wert +128): Ausgänge von F-Taste werden nur eingeschaltet wenn M-Taste eingeschaltet ist.
432 438 444 450 456 462 468 474 480 486	A1 Vw	0, 1-12 14-15	0	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrrichtung vorwärts. 0=kein Ausgang, 1-12=FA1-FA12, 14=FA0v, 15=FA0r
433 438 445 451 457 463 469 475 481 487	A2 Vw	0, 1-12 14-15	0	2. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrrichtung vorwärts. 0=kein Ausgang, 1-12=FA1-FA12, 14=FA0v, 15=FA0r

434	A1 Rw	0,	0	1. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrrichtung rückwärts. 0=kein Ausgang, 1-12=FA1-FA12, 14=FA0v, 15=FA0r
440		1-12		
446		14-15		
452				
458				
464				
470				
476				
482				
488				
435		0,	0	2. Ausgang der eingeschaltet werden soll bei Fahrrichtung rückwärts. 0=kein Ausgang, 1-12=FA1-FA12, 14=FA0v, 15=FA0r
441		1-12		
447		14-15		
453				
459				
465				
471				
483				
489				
#510				
#511				
#512				
#513				
#514	Funktionssound F1	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#515				
#516				
#517	Funktionssound F2	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#518				
#519				
#520	Funktionssound F3	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#521				
#522				
#523	Funktionssound F4	0-255		
#524				<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#525				
#526	Funktionssound F5	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#527				
#528				

#529	Funktionssound F6	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#530				
#531				
#532	Funktionssound F7	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#533				
#534				
#535	Funktionssound F8	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#536				
#537				
#538	Funktionssound F9	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#539				
#540				
#541	Funktionssound F10	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#542				
#543				
#544	Funktionssound F11	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#545				
#546				
#547	Funktionssound F12	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#548				
#549				
#550	Funktionssound F13	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#551				
#552				
#553	Funktionssound F14	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#554				
#555				
#556	Funktionssound F15	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#557				
#558				
#559	Funktionssound F16	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#560				
#561				
#562	Funktionssound F17	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#563				
#564				

#565	Funktionssound F18	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#566				
#567				
#568	Funktionssound F19	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#569				
#570				
#571	Funktionssound F0	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#572				
#573	Soundnummer Siede-Geräusch			
#574	Siede-Geräusch	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#575	Soundnummer Richtungswechsel			
#576	Richtungswechsel	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#577	Soundnummer Bremsen Quietschen			
#578	Bremsen-Quietschen	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#579	Soundnummer Thyristor Geräusch			
#580	Thyristor-Geräusch	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#581	Soundnummer Anfahrpfeif			
#582	Anfahrpfeif	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#583	Soundnummer Entwässern			
#584	Entwässern	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#585	Soundnummer E-Motor			
#586	E-Motor	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#587	Soundnummer Roll-Geräusch			
#588	Roll-Geräusch	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#589	Soundnummer Schaltwerk			
#590	Schaltwerk	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#591	Soundnummer Thyristor2			
#592	Thyristor2	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>
#593				
#599	Soundnummer Turbolader			
#600	Turbolader	0-255		<b>Lautstärkeinstellung</b>

#601	Soundnummer Dynamic Break			
#602	Dynamic Break	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#739	Sound Schalteingang S1	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#740				
#741	Sound Schalteingang S2	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#742				
#743	Sound Schalteingang S3	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#744				
#745	Zufalls Sound Z1	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#746				
#747				
#748	Zufalls Sound Z2	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#749				
#750				
#751	Zufalls Sound Z3	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#752				
#753				
#754	Zufalls Sound Z4	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#755				
#756				
#757	Zufalls Sound Z5	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#758				
#759				
#760	Zufalls Sound Z6	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#761				
#762				
#763	Zufalls Sound Z7	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>
#764				
#765				
#766	Zufalls Sound Z8	0-255		<b>Lautstärkeeinstellung</b>