



ニュースレター

Vol. 31 - No. 6
2019年11月-12月

デジタルコンサルタント
Rick Sinclair(リック)
Curtis Jeung(カーティス)

最新ソフトウェアバージョン情報

Current Central Station 3 Version - 2.0.0 (0)

Current Central Station 2 Version - 4.2.9 (0)

Current Mobile Station 2 Version - 3.112

トレイン・フェストもまた成功しました。外は寒かったですが、冬の嵐が国を凍らせる前に我々はやり遂げました。

モジュラーデジタルレイアウトをデモし、スケールダウンしたクリスマスツリーの電飾LEDを制御するm84の変わった使用例を展示しました(右の写真)。これをどのように行うかは、前の2つのニュースレターをご覧ください。

CS3のバージョン2.0.0(0)への新しい更新があります。これは、アクセサリや機関車の設定関連での重要な更新のようです。また、PCインターフェイスにより、PC上でレイアウト図を作成できるようになりました。

バージョン番号が3.55から3.112へ逆戻りしていますが、MS2にも更新があります。

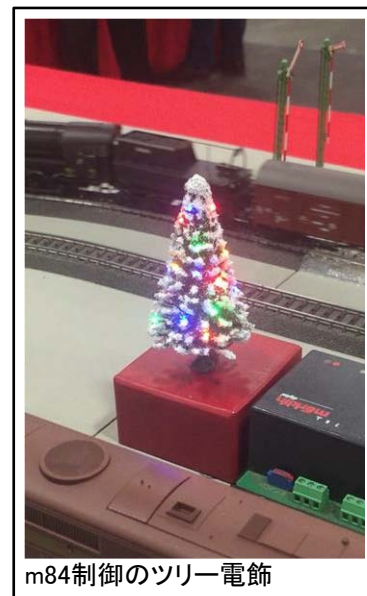
CS2にもバグ取りのマイナーアップデートがあるようですが、バージョンは同じ4.2.9(0)です。注意すべきもうひとつの更新があります。mDecoderツール3が3.4.0になりました。

これらのアップデートはすべて直近のものであったため、レビューする時間がありませんでした。

このニュースレターでは、最初の記事でカスタム機関車画像をCS3にインストールする方法について説明し、2番目の記事でCV設定の不可解な世界を理解する方法について説明します。

CS3へのカスタム機関車イメージ読み込み

CS3ユーザーから最も頻繁に寄せられるコメントの1つは、新しい機関車を入手してCS3に登録しても、イメージがないか、異なる塗装の機関車を表示されるというものです。過去、この質問をされたとき、私たちは、次のアップデートに画像が含まれる可能性がありますと常に答えていました。



m84制御のツリー電飾

通常、追加イメージはソフトウェア更新に含まれていますが、アフターマーケットでデジタル改造された古い機関車の場合、同じ機関車が再発売されない限り、将来のアップデートにイメージが含まれる可能性はなさそうです。

個人的には、“???”をCSのイメージ表示部に見るのは嫌ですが、間違った機関車イメージよりはましです。誰もが同意すると思いますが、機関車リストで名前を探すよりも、イメージの方が探しやすいでしょう。

画像フォーマット

CS3に対してMärklinが行った改善により、カスタムイメージの読み込みが容易になりました。機関車の画像は、スマートフォン、デジタルカメラ、インターネット、または撮影した写真をスキャンした画像から取得できます。画像ファイルでありさえすれば、機関車の写真である必要はありません。画像は何でもかまいません。

CS3に画像を読み込むには2つの方法があります。

USBからの読み込み

この方法での画像形式とファイルサイズは、PNG形式で、最大サイズ384 x 144ピクセルで、5 MB以下でなければなりません。

PCには大変多くの画像アプリがあるため、画像を編集する方法についてすべて説明することはできませんが、私が言えることは、ほとんどのPCには、これを行う機能を備えた画像表示/編集ソフトウェアが入っているということです。

画像を正しくフォーマットしたら、USBメモリーをPCに挿入し“cs3”というフォルダーを作成します(小文字にする必要があります)。次に、そのフォルダーに“lokicons”という別のフォルダーを作成します(小文字にする必要があります)。フォーマットした画像を“lokicons”フォルダーに置き、PCからUSBメモリーを取り出します。

USBメモリーをCS3の背面にある、中のタブが白いUSBポートの1つに挿入します。

機関車リストページに移動し、編集ボタンを押します。3つの疑問符(???)が付いた機関車を見つけて選択します。または、“+”ボタンを押して機関車を追加しても同じで、次に“???”にタッチするとイメージライブラリにアクセスできます。

次に、左側の“USB”アイコンにタッチします。読み込まれた画像がリストに表示されます。次に、リストからその画像を“CS3”アイコンにドラッグすると、画像ファイルがCS3にロードされます(図1)。

唯一の欠点は、画像を1つずつCS3にドラッグアンドドロップする必要があることです。ロードする画像が多い場合、これには時間がかかります。

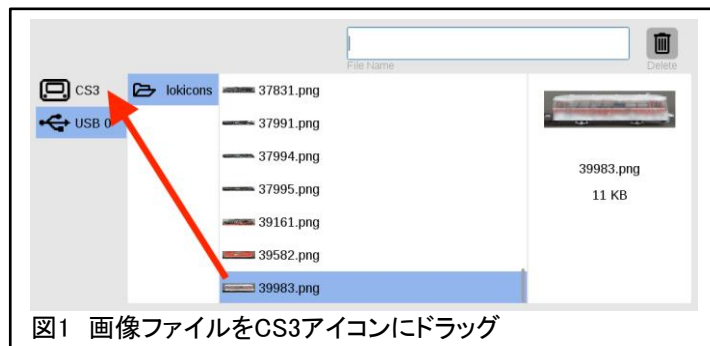


図1 画像ファイルをCS3アイコンにドラッグ

ウェブブラウザによるインポート

ブラウザでのインポートは少し簡単で、画像を希望の位置にセンタリング、ストレッチ、または回転できる便利なプレビューページがあります。ブラウザを使用する最大の利点は、ファイルをフォーマットしたり、寸法を変更したりする必要がないことです。唯一の要件は、イメージサイズが5MB以下であることです。ここでの画像エディターは、CS3にアップロードするときに画像をPNGとして保存します。

CS3をルーターに接続した状態で、“info(情報)” の下の “System(システム)” メニューでIPアドレスを見つけます。

ブラウザで、そのIPアドレスを入力して、CS3に接続します。一番下までスクロールして、ライセンス契約に同意します。次に、“locomotive Images” (機関車画像) タブを選択し、“Uploading”(アップロード)を選択します。

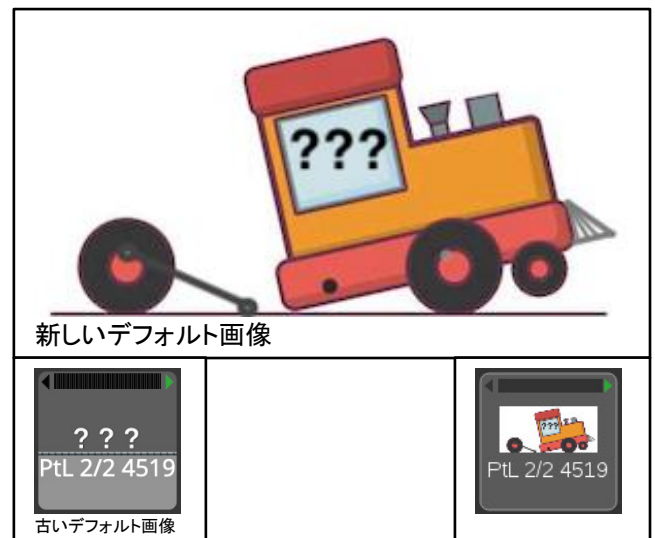
ここで行う必要があるのは、画像をプレビューウィンドウにドラッグアンドドロップ(またはファイル選択)することだけです。プレビューソフトウェアが画像を編集するオプションを提供するため、一度にロードできる画像は1つだけです。覚えておくべきことがいくつかあります。角度を微調整するコマンドはありませんので、プレビューウィンドウに読み込む前に画像をまっすぐにしておきます。また、検索で見つけられるように画像に思い出しやすい名前を付けておくことは非常に重要です。そうしないと、CS3で長時間スクロールすることになります。これが完了したら、目的の機関車の3つの疑問符に触れてイメージを見つけるだけです。

前述したように、イメージがないときに3つの疑問符が表示されるのは本当に嫌です。そこで、デフォルトのイメージを3つの疑問符からアップロードした画像に変更できるかどうかを試しました。

しなければならなかったのは、“leer Lok.png” という名前のイメージを削除し、その後、“leer Lok.png” という同じ名前の別の画像をアップロードすることだけでした。機関車の正しいイメージがないのはイヤですが、少なくとも新しい画像(右図)でニヤッとほくほくできます。次回アップデートで、この画像が残るか “???” に戻るかはわかりませんが、それまでは楽しめます。

Enjoy your hobbies

Rick Sinclair(リック)



デコーダマニュアルのCVテーブルを読む(#60945、60946、60947)

今回の記事では、多くの方が暗号テーブルに埋め込まれた複雑なデータのごまかしと思うかもしれないものを調査します。私の紹介文みたいですね。CVテーブルを紹介します。要するに、これは、デジタルデコーダまたは機関車のCV設定を変更する場合に必ず参照する表です。CVテーブルをより理解しやすく説明するように最善を尽くします。

下に示されている例は、Märklinのmfxデコーダ609xxシリーズの取扱説明書から引用しています。特定の機関車用の設定を除き、CV値は標準化されています。したがって、ここで提供される情報は、ほとんどのMärklinデコーダに適用できます。なお、'Notes' (メモ)列の表記の一部については説明しません。説明は書いてある通りです。

fx/MM (MärklinMotorola) のCVテーブル

項題のように、MMプロトコルに焦点を合わせます。DCCには別のテーブルがありますが、それは重たいトピックなので、この記事ではDCCテーブルについては説明しません。

Volume

mfx protocol: The total volume for the sound functions can be changed easily with the 60213/60214/60215 Central Station in the CV menu "Sound". The function mapping (assigning the function buttons) and the individual volume settings are done with the function buttons. The sound number is required for the function mapping.

fx protocol: In the fx protocol only the total volume can be changed with CV 63. It is not possible to change the individual volumes. However, settings done under mfx are preserved.

DCC protocol: The volume can be changed by using the CVs below. The sound number is required for the function mapping and for the assignment of the CVs to the sound.

Sound functions	Sound-Nr.						Default	Values
	CV	Steam	CV	Diesel	CV	Electric		
Total volume	63	all	63	all	63	all	255	0 - 255
Sound effect: Function f2	139	Running sounds	139	Running sounds	139	Running sounds	180	0 - 255
Sound effect: Function f3	140	1	140	1	140	1	180	0 - 255
Physical Functions f5	—	—	—	—	—	—	—	—
Physical Functions f6	—	—	—	—	—	—	—	—
Sound effect: Function f7	141	2	141	2	141	2	180	0 - 255
Physical Functions f8	—	—	—	—	—	—	—	—
Sound effect: Function f9	138	Brake sounds	138	Brake sounds	138	Brake sounds	180	0 - 255
Sound effect: Function f10	148	9	148	9	148	9	180	0 - 255
Sound effect: Function f11	142	3	142	3	142	3	180	0 - 255
Sound effect: Function f12	143	4	144	5	144	5	180	0 - 255
Sound effect: Function f13	149	10	146	7	150	11	180	0 - 255
Sound effect: Function f14	153	14	153	14	153	14	180	0 - 255
Sound effect: Function f15	144	5	145	6	145	6	180	0 - 255

図 1: サウンド機能 CV テーブル

サウンド機能のCV設定

調べるCVテーブルは、サウンドデコーダーのボリューム設定です。これが最初に調べるべきCVセットである確固たる理由はありませんが、皆さんが一番良く調整するCVではないかと思ったのと、CVを変更する方法を理解するのに最も簡単に試せるためです。

音量CVテーブルは白黒表示であり、わかりやすくするためにデータを色分けしました(赤、緑、青のアウトライン。図1を参照)。3つのブロックすべてが同一のCV値を持ち、機関車のタイプ‘Steam/Diesel/Electric’ (蒸気、ディーゼル、電気)のみに基づいて異なることがわかります。設定したい車両のタイプに一致する列のみを参照する必要があります。

この表を使用するには、サウンドボリューム(Default(初期値)/Values(値))のミックス方法と、サウンド番号とCV番号の関係の2つの点に注意する必要があります。すべての‘Default’値は、工場で事前設定された値です。

音量設定

‘Total volume’ (総音量)と各効果音量は、値0(オフ)から255(最大音量)の範囲で設定できます。総音量は、マスター音量と考えることができます。すべての‘Sound effect’ (効果音)は、独立して聞こえる音であるため、それぞれに音量レベルを設定できます。たとえば、Bell(ベル)はWhistle(警笛)よりも大きく設定できます。すべての効果音と総音量の最大値は255ですが、ベルを255に設定しても、総音量が100ならば、ベルは100より大きくなり、ベルは総音量のレベルに制限されます。要するに、効果音レベルは総音量レベル以下となります。概念的には、総音量設定値内で、各効果音は255段階で微調整できるということです(総音量が50でも、100でも、255でも、その設定値によらず)。

(mfxではない)FXデコーダーには総音量調整のみがあり、各効果音毎のボリュームを調整することはできません(ベルやホイッスルを工場設定値から変更できません)。

ファンクションボタンへのサウンド割り当て

この表は、ファンクションボタン毎に固有のサウンドの割り当てがあることを示しています。つまり、ボリューム設定を適用する前に、どのサウンドがどのファンクションボタンに割り当てられているかを知る必要があります。f10に割り当てられたサウンド音量を調整したい場合、CV148の調整が必要になります。

この表で少しわかりにくいのは、機関車の種類‘Steam/Diesel/Electric’ (蒸気、ディーゼル、電気)の下にある数字です。これらは、各効果音に割り当てられたサウンド番号です。ベルは、たとえば、サウンド8です。サウンド番号はファンクションボタンにマッピングされます。図1の表では、サウンド番号9がf10に割り当てられ、サウンド番号3がf11に割り当てられています。サウンド番号は、実際のサウンドが何かを簡単に識別できないため、デコーダーのプログラミングで最も混乱しやすいことの1つになります。

CV値の計算方法

CVテーブルは、適切なCV値を設定するためにさまざまな方法があることを示しています。それらをどのように設定するかを説明するために、いくつかのテーブルの例を見ていきます。

ある範囲の数値を単純に設定する CV

図2の表で、すべてのCVの値の範囲は1～255です。括弧内の値(1～80)は、80までという数値入力制限がある古い6021 Control Unitの場合の値の範囲です。範囲内の適切な数値を入力するだけで済みます。これらはおそらく、黒魔術(訳注:PCなどのこと)に慣れたほとんどのユーザーには簡単でしょう。

CV Table for fx (MM)				
CV	Explanation	Values	Default	Notes
1	Address 1 (main address)	1-255 (1 - 80)*	60945=78 60946=72 60947=24	Address is always active and is not subject to CV 49..
2	Minimum speed (Vmin)	1-255 (1 - 80)*	5	Speed at the smallest speed level. Value must be smaller than Vmax, CV 5.
3	Acceleration delay (AV)	1-255 (1 - 80)*	25	CV value multiplied by 0.25 gives the time from complete stop to maximum speed.
4	Braking delay (BV)	1-255 (1 - 80)*	16	CV value multiplied by 0.25 gives the time from Maximum speed to complete stop.

図2: 単純な設定範囲のCV

5	Maximum speed (Vmax)	1-255 (1 - 63)* {x4}*	255	Speed at the highest speed level. Value must be greater than CV 2.
8	Decoder reset (default or factory setting)	8		Value is not written.
17	Address 3 (2nd consecutive address)	1-255 (1 - 80)*	254	Address can be deactivated/activated subject to CV 49.
18	Address 4 (3rd consecutive address)	1-255 (1 - 80)*	253	Address can be deactivated/activated subject to CV 49.

図3: 加速/減速に関連する独自の特性を持つCV

図3には、いくつか説明が必要な項目があります。

最大速度(一番上の行)の‘{x4}’は、6021 Control Unit の場合の乗数で、設定値に乗数4を掛けた結果が反映されます。

CV8 - デコーダーのリセット: いろいろ実験してデコーダーのCV値をいじくり、そのために機関車が走りたくないとだだをこねた場合、8に設定すると、デコーダーは工場設定に戻されます。書き込み専用のCVであるため、読み出しても意味はありません。

一部のデコーダー/コントローラーの組み合わせでは、すべてのファンクションにアクセスできるわけではありません。たとえば、古い6021コントローラーでは、1つの機関車アドレスあたり4つのファンクションボタンしかありません。そこで、より多くのファンクションを使えるようにするために、デコーダーのアドレスを追加指定できます。CV17と18は、第3アドレスと第4アドレスの設定です。上表にはありませんが、CV75が第2アドレスです。例えば、CV1のメインアドレスを3にしたら、CV75=4、CV17=5、CV18 =6とします。

設定に簡単な計算を伴うCV

ブレーキモード設定(図4)は、複雑なテーブルで、最初は理解するのが難しいです。それがどのように機能し、適切な値を見つけるかを説明します。
最初に注意ですが、ブレーキモードの値は、0~48の間の好きな値を設定できるわけではありません。以下に、それについて説明します。

	Explanation	Values		
27	Braking mode: Bit 0 - 3 : always 0, Bit 4 : DC voltage, polarity against the direction of travel Bit 5 : DC voltage, polarity with the direction of travel Bit 6 - 7 : always	0 - 48 0 16 32 0	48	Braking subject to direction: - 16 normal DCC properties - 32 inverse DCC properties Braking not subject to direction: - 48: fx/mfx properties

図4: ビット毎に意味があるCV

CVは8桁の二進数(ビット0~7)から成り、CV27は各ビット毎に個別に設定するCVです。ただしCV27は、‘Explanation’ (説明)列を見ると、ビット0~3および6~7は常に0であるため、設定するのは、ビット4とビット5だけです。ブレーキモードを決定するには、‘Explanation’ 列のビットの説明を読み、適用するビットの‘Values’ 列の値をすべて加算します。たとえば、ビット4の説明を読んでこれを設定したいときは、‘Values’ 列の値16をCV27に設定します。同様にビット5なら32を設定します。両方を設定したい場合は、その和である48(=16+32)を設定します。デフォルト値は48で、Märklinのブレーキモジュールで機関車を停止させるための設定です。

ということで、CV27は4つの値(0、16、32、または48)しかとれないため、値の範囲が0~48と表示されているのは、厳密に言えば間違っていることとなります。

二進数を十進数に変換する計算が必要なCV

CV29、CV49、およびCV50は、ブレーキ設定のCV27に似た表ですが、ビット毎の値が書かれていないため、値を求めるのはCV27よりも複雑です。ここでの値の計算は二進数学に基づいて行う必要があり、図4のCV27の例との違いを説明します。

最初にCV29に示されているビット値を見てみましょう。ビットの0、1、および2は、0または1の値をとります。前の例で行ったように、それらすべて設定する場合(すべてのビット= 1)、加算すると3(ビット1 +ビット2 +ビット3)となり、最大値7またはデフォルト値6にさえ達しないことがわかります。それは、ビット値は二進数であり、CVへの設定値は十進数であるためです…そして今、私はそれがどのようなものかを説明しなければなりません。

表を使用して、計算の仕組みを説明します(二進数を既に理解している場合は、次のセクションに進んで下さい)。これは遠回しの説明になりますが、二進数の理解が容易になると思います。

CV Table for fx (MM)				
CV	Explanation	Values	Default	Notes
29	Configuration: Bit 0: Reverse the locomotive's direction properties 0 = normal direction 1 = invert direction Bit 1: number of speed levels half levels 14 or 27 0 = 14 speed levels 1 = 27 speed levels / half levels Bit 2: turn analog operation on/off 0 = analog off, 1 = analog on	0 - 7	6	The direction properties refer to the direction of travel and the lights. The number of speed levels and half levels depend on the locomotive controller. Only digital operation or also conventional operation. Flipping back and forth between the modes is possible during operation.
49	Expanded configuration: Bit 0: number of addresses, LSB Bit 1: number of addresses, MSB Bit 2: automatic consecutive addressing (on / 1=off)	0 - 7	5	0 = one 1 = two 0 = three 1 = four 0 Add. 0 Add. 1 Add. 1 Add. 0 = auto. sequence on / 1 = auto. sequence off
50	Alternative formats: Bit 0: analog AC off = 0 / analog AC on = 1 Bit 1: analog DC off = 0 / analog DC on = 1 Bit 2: DCC off = 0 / DCC on = 1 Bit 3: mfx off = 0 / mfx on = 1	0 - 15	15	Note: fx (Motorola) cannot deactivate itself

* () = 6021 Control Unit {} = the values entered are multiplied times "x" (factor).

図5: 二進数を十進数に変換する計算が必要なCV

CV29の3ビットを例に取り、ビット0 = 1、ビット1 = 0、ビット2 = 1(すべてのビット値は1または0にのみ設定できることに注意して下さい)とします。並んでいるビットを上位から見ると、101と読めます。馴染みのある十進数の場合、'101' をテーブル形式で表すと、数値101が得られます(下表)。

桁の重み (乗数)	100の桁 (bit 2)	10の桁 (bit 1)	1の桁 (bit 0)	設定値(十進数)
値の範囲	(0-9)	(0-9)	(0-9)	
ビット値	1	0	1	101

かなり簡単でしょう？ しかし、これは十進法です。二進法は2を基数とするので、計算は次のようになります：

同じ'101' として、それらを二進テーブルに配置すると(ビット値は1または0のみ)、次のようになります：

桁の重み (乗数)	4の桁 (bit 2)	2の桁 (bit 1)	1の桁 (bit 0)
値の範囲	(0 or 1)	(0 or 1)	(0 or 1)
ビット値	1	0	1

テーブルはまだ少しわかりにくいので、数式で説明します。各桁の「ビット値」を「乗数」値と乗算する必要があります。次に、実際の値を求めるためにそれぞれの結果を加算する必要があります。3ビットの時の計算は次の通りです。

$$\begin{array}{r}
 (\text{bit } 2) 1 \times 4 = 4 \\
 (\text{bit } 1) 0 \times 2 = 0 \\
 (\text{bit } 0) 1 \times 1 = 1 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

したがって、3ビットの二進数‘101’の合計値(CV29の値)は、十進数で5になります。以下に、他の3ビットの二進数の十進数への変換例を示します。

110	011	010
(bit 2) 1 x 4 = 4	(bit 2) 0 x 4 = 0	(bit 2) 0 x 4 = 0
(bit 1) 1 x 2 = 2	(bit 1) 1 x 2 = 2	(bit 1) 1 x 2 = 2
<u>(bit 0) 0 x 1 = 0</u>	<u>(bit 0) 1 x 1 = 1</u>	<u>(bit 0) 0 x 1 = 0</u>
6	3	2

これらの3ビットの例を理解することをお勧めします。というのも、これらは新しいデコーダーのDIPスイッチアドレスを読んだり設定したりする時に役立つためです。ただし、ビット配置とディップスイッチの順序が逆になる場合があります。たとえば、ディップスイッチの並びが110の時、ビット数は011です。

以上のように、二進数(ビット数)を十進数に変換することは比較的簡単ですが、逆を行うのはそれほど簡単ではありません。結局、ユーザーマニュアルにあるアドレステーブルを使用する方が簡単です。

以上、プログラマブル型デコーダーのCV値を設定するために必要なさまざまな計算法をほぼ説明しました。ある範囲の値を設定するだけのCV、加算する必要があるCV、二進数⇒十進数変換計算する必要があるCVがありました。

補足事項

それ自体でひとつの記事になる内容であるため、説明しなかった項目が1つあります。デジタルデコーダーのインストールとプログラミングを行うユーザーにとって重要だと思うので、このセクションで、モーターの設定について少し触れます(図6)。

デコーダーのCV設定によっては、機関車の動きがぎくしゃくするか、まったく動かないことがあります。これは通常、モーターブラシの欠落など部品の取り付けミスがない場合、モーターに関するCVの工場設定値がMärklin5極高効率モーターに設定されているためです。

CV52は、ほぼ全てのモーターの種類を網羅しており、当該機関車に搭載されているモーターに合った設定にする必要があります。ただし、私はこのCV値が合計63になる設定がわかりませんでした(答えがあれば歓迎します)。ただし、間違っても、うまく回転しないだけでモーターに悪影響を与えることはないため、CV値をいろいろ試してみてください。

CV Table for fx (MM)

CV	Explanation	Values	Default	Notes
52	Motor type ... (Bit 0-4)	0 - 63	3	Selection of a motor type for additional settings for motor feedback control. or Selection of additional function outputs on an H0 decoder. See extra table ¹ for how motor outputs work as additional auxiliary functions.
	... Auxiliary function outputs 5 and 6	0		
	... Motor – Softdrive Sine	1		
	... Motor – without feedback control	2		
	... Motor – High efficiency propulsion C90	3		
	... Motor – Bell armature	4		
	... Motor – direct current DC soft	5		
	... Motor – direct current DC hard	6		
	... Motor – direct current DC 1 Gauge	7		
	also analog with feedback control ... (Bit 5)			
... 0 : with analog with feedback control	0			
... 1 : without analog with feedback control	32			
53	Motor feedback control – feedback control reference	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	150	Absolute Vmax for motor characteristic
54	Motor feedback control – feedback control parameter K	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	64	Feedback control portion P
55	Motor feedback control – feedback control parameter I	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	64	Feedback control portion I
56	Motor feedback control – feedback control influence	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	24	0 = PWM without feedback control for Sine (see also CV 52 motor type)
57	Steam locomotive sound interval of the steam chuffing at speed level 1	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	46	without a wheel sensor
58	Steam locomotive interval of the steam chuffing starting at speed level 2,	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	95	without a wheel sensor
63	Total volume	1 - 255 (0 - 63)* {x4}*	255	Total volume for all sounds. 0 = no sound

* () = 6021 Control Unit {} = the values entered are multiplied times "x" (factor).

* An extensive table for function mapping can be found on the Internet at: www.maerklin.de/de/produkte/tools_downloads/technische_infos.html

図6: モーター特性を支配するCV

他にモーター制御を微調整するための4つのパラメーターがあります。これらはCV53、54、55、56です。CV52を最初に設定することで、モーターをスムーズに回転させることができます。一部のアプリケーションでは、CV52を設定すると53-56の値が自動設定されます（注：私は正直、それをテストしていないので、どのように動作するか確認できていません）。CVの53-56はバランスを取る必要があります、ここでは説明しませんが、いくつかの図と詳細な説明が必要です（オタッキーな世界です）。

ここに記載されている情報がお役に立てば幸いです。CV値で遊ぶことは難しく、しばしば非常に微妙ですが、CVテーブルの意味を理解することで、デコーダーがどのように機能するかや、好みに合わせて機関車をカスタマイズする方法を知ることができるでしょう。

As always, have fun!

Curtis Jeung (カーティス)

今後の出展予定:

Amherst Railway Society Hobby Show

Eastern States Exhibit Center

Jan 25th & 26th

1305 Memorial Avenue

West Springfield MA. 01089

デジタル・技術・製品に関してリックやカーティスに質問するには:

Phone: 650-569-1318 Hours: 6:00am – 9:00pm PST. Monday through Friday.

E-mail: digital@marklin.com

Märklin Digital Club · 1406 Creek Trail Drive · Jefferson City, MO 65109