

Kleine Lokdecoder-Kunde

Im Laufe der 25-jährigen Geschichte der Märklin Digitaltechnik wurden sehr unterschiedliche Lokdecoder eingesetzt. Hier eine kleine Auflistung der unterschiedlichen Typen:

Decoder c80/ c81

Dieser Decoder ist das Urgestein aus dem Märklin Digital-Sortiment. Die Digital-Adresse (01 - 80) wurde bei diesem Decoder (bis auf wenige Ausnahmen) über einen 8-fach Codierschalter entsprechend der Tabelle 1 eingestellt.

Dieser Decoder besitzt zusätzlich eine schaltbare Zusatzfunktion, die meistens für die Stirnbeleuchtung verwendet wurde. Der Analogbetrieb wird automatisch erkannt. Die Zusatzfunktion ist beim Digitalbetrieb ausgeschaltet.

Der Decoder c80 ist die Version für den Märklin Allstrom-Motor. Der Decoder c81 ist für Gleichstrommotoren geeignet.

Delta-Decoder

Anfang der 90er Jahre präsentierte Märklin ein Einstiegssystem mit der Bezeichnung DELTA. Die Decoder von diesem System konnten über einen 4-fach Codierschalter auf 15 verschiedene Digitaladressen eingestellt werden (Tabelle 2), von denen bis zu vier Adressen für das Delta-System genutzt wurden. Diese vier Adressen 78, 72, 24 und 60 werden übrigens noch heute in den Einsteiger-Betriebssystemen in diversen Startpackungen genutzt.

Die Delta-Decoder können auch auf analogen Anlagen eingesetzt werden. Hierzu müssen alle vier Codierschalter in der Stellung „off“ stehen. Ist irgendeine andere Kombination eingestellt, fährt der Decoder unter der entsprechend eingestellten Digitaladresse.

Delta-Modelle haben normalerweise keine schaltbaren Funktionen. Die optional vorhandene Stirnbeleuchtung funktioniert parallel

zum Motor. Rauchgeneratoren sind dauernd mit der Versorgungsspannung verbunden!

Es gibt aber auch einige Ausnahmen. Die ersten Deltamodelle waren fest auf eine Adresse codiert. Eine Änderung ist daher nur durch Umlöten der Adresskontakte möglich. Der Analogbetrieb wird bei diesen Decodern automatisch erkannt.

Der Delta-Decoder 66032 unterscheidet sich in mehreren Punkten von dem klassischen Delta-Modul 6603.

1. Er besitzt einen 8-fach-Codierschalter, so dass 80 verschiedene Adressen eingestellt werden können.
2. Der analoge Fahrbetrieb wird automatisch erkannt.
3. Der Decoder besitzt schaltbare Digital-Funktionen. Neben der Stirnbeleuchtung kann bei diesem Decoder auch eine Telexkupplung sowohl digital als auch analog (!) geschaltet werden

Dieser Decoder ist bis heute der Standarddecoder, wenn ältere Märklin-Modelle mit Allstrommotor ohne Motorumbau digitalisiert werden sollen.

Decoder c90

Der Decoder c 90 führte den Hochleistungsantrieb bei der Märklin-Modellbahn ein. Er besitzt daher neben dem 8-poligen Codierschalter zwei einstellbare Potis, bei denen die Höchstgeschwindigkeit und die Anfahr- Bremsverzögerung der Lok eingestellt werden kann.

Die erste Version des Decoder c90 besaß eine schaltbare Funktion, die im Analogbetrieb, der wie beim Decoder c80 (fast immer) automatisch erkannt wurde, ausgeschaltet war.

Die spätere Version dieses Decoders besitzt bis zu 5 schaltbare Funktionen (Lichtfunktion und Zusatzfunktion f1 - f4).

Kleine Lokdecoder-Kunde

Die Lichtfunktion (f0) und die erste Zusatzfunktion (f1) sind dabei meistens im analogen Betrieb eingeschaltet.

Für alle Decoder c 90 gilt, dass sie entsprechend der Tabelle 1 auf eine der 80 möglichen Adressen eingestellt werden.

fx-Decoder

Unter fx-Decoder versteht man bei Märklin die Digitaldecoder, die nach dem erweiterten Motorola-Format funktionieren (wie die zuvor vorgestellten Decodertypen auch), deren Adresse aber elektronisch programmiert werden. Diese Adresse kann mit folgenden Geräten verändert werden:

1. IR-Fernbedienung aus Startpackungen
2. Control Unit 6021 oder Central Unit 6020 + Control 80 f
3. Mobile Station
4. Central Station

Mit dem IR-Fahrgerät aus den Startpackungen (z.B. 29182) kann bei diesem Decoder die Adresse 78, 72, 24 oder 60 eingestellt werden. Mit der Mobile Station 60653 oder der Central Station 60213 - 60215 kann bei diesem Decodern der Adressvorrat von 01 bis 255 genutzt werden. Bei allen anderen Geräten ist der Adressvorrat 01 bis 80 nutzbar.

Dieser Decoder entspricht ansonsten einem Hochleistungsantrieb. Der analoge Fahrbetrieb wird automatisch erkannt. Der Decoder besitzt bis zu 9 schaltbare Funktionen. Die Funktionen f5 - f8 werden bei diesen wenigen Mehrfunktionsdecodern über die Folgeadresse der Fahradresse (Beispiel: Fahradresse = 40 => Folgeadresse = 41) geschaltet. Typische Modelle mit fx- Decodern sind:

- 36xxx- Modelle der Traxx- und Herkulesfamilie.

- Startpackungsloks aus dem Einsteigerbereich
- Loks aus dem My-World-Sortiment
- Decoder-Nachrüstset 60760

Mfx-Decoder

Der heute meist verwendete Decoder im Märklin-Sortiment ist der Mfx-Decoder. Dieser kann sowohl das Märklin-Motorola-Format (MM2) als auch das Mfx-Format verstehen. Befindet er sich auf einem Mfx- System (Mobile Station oder Central Station), schaltet er intern automatisch auf dieses Übertragungsformat um und meldet sich selbsttätig bei der jeweiligen Zentraleinheit an.

Nur im Betrieb mit der Central Unit 6020, der Control Unit 6021, dem Delta-System oder der IR-Fernbedienung aus der Startpackung reagiert dieses Modell auf die Digitaladresse 01 - 80. Diese Adresse kann fast bei allen Geräten eingestellt werden, die auch bei den fx-Decodern genannt wurden. Nur die Mobile Station 60652 fällt hierbei heraus, die diese Einstellmöglichkeit für diese Decodertypen nicht bietet. Theoretisch können z.B. mit der Central Station 60215 255 verschiedene MM2-Adressen eingestellt werden. In der Praxis macht dies aber keinen Sinn, da die Geräte, bei denen dieser Decoder über dieses Format gesteuert wird, normalerweise nur die Adressen 01 bis 80 kennen.

Diese Decoder besitzen bis zu 16 schaltbare Funktionen. Der Analogbetrieb wird automatisch erkannt. Dieser Decoder ist wegen seiner optionalen Soundausstattung besonders beliebt.

機関車デコーダーの種類

メルクリンのデジタル技術の25年の歴史の中で、非常に多様な機関車用デコーダーが使用されてきました。以下に、その種類を簡単に紹介します：

c80/c81デコーダー

このデコーダーは、Märklinデジタルの元祖です。このデコーダーのデジタルアドレス(01~80)は(いくつかの例外を除き)、表1に示すように8桁コーディングスイッチを使用して設定されました。

このデコーダーには、主にヘッドライトに使用されるファンクションが搭載されています。アナログ動作は自動的に検出されますが、このファンクションは無効になります。

c80デコーダーはMärklin ACモーター用です。c81デコーダーはDCモーターに適しています。

DELTAデコーダー

1990年代初頭、メルクリンはDELTAと呼ばれるエントリーレベルのシステムを発表しました。このシステムのデコーダーは、4桁コーディングスイッチ(表2)を介して15種類の異なるデジタルアドレスに設定でき、そのうち4つのアドレスがDELTAシステムで使用されました。ちなみに、これらの4つのアドレス(78、72、24、60)は、現在でも様々なスターターセットのエントリーレベルのコントローラーで使用されています。

DELTAデコーダーはアナログレイアウトでも使用できます。アナログレイアウトで使用するには、4つのコーディングスイッチをすべて「オフ」に設定する必要があります。それ以外の組み合わせが設定されている場合、デコーダーは対応するデジタルアドレスを使用して動作します。

DELTAモデルには通常、ファンクションはありません。ヘッドライトはモーターと並行して作動します。発煙器は電源に常時接続されています！

ただし、例外もいくつかあります。初期のDELTAモデルは単一アドレスにハードコードされていました。そのため、アドレスを変更するには、アドレス接点の再はんだ付けを行う必要がありました。アナログ制御はこれらのデコーダーによって自動的に検出されます。

DELTAデコーダー 66032 は、従来のDELTAモジュール 6603 とはいくつかの点で異なります。

1. 8桁コーディングスイッチを搭載し、80種類のアドレスを設定できます。
2. アナログ制御は自動検出されます。
3. デコーダーはファンクションの切り替えが可能です。ヘッドライトに加え、このデコーダーは、デジタルとアナログ(!)のどちらの時でもテレックスカブラーの制御をサポートします。

このデコーダーは、AC モーターを搭載した古い Märklin モデルをDCモーターへの変更なしでデジタル化する場合の標準デコーダーです。

c90 デコーダー

C90デコーダーは、メルクリン鉄道模型に高性能化をもたらしました。そのため、8桁コーディングスイッチに加えて、機関車の最高速度と加減速遅延を設定するための2つの調整可能なポテンシオメータを備えています。

c90デコーダーの最初のバージョンには、アナログモードではオフになるファンクションがあり、c80デコーダーと同様に(ほぼ常に)自動的にアナログモードを検出しました。

このデコーダーの後のバージョンには、最大5つのファンクション(ライトと f1 - f4)があります。ライト(f0)と最初のファンクション(f1)は通常、アナログ モードでオンになります。すべてのc90デコーダーは、表1の80個のアドレスのいずれかに設定します。

機関車デコーダーの種類

fx デコーダ

メルクリンのfxデコーダは、拡張モトローラフォーマット(以前に導入されたデコーダタイプと同様)に従って動作するデジタルデコーダですが、アドレスは電子的にプログラムされます。このアドレスは、以下のデバイスを使用して変更できます:

1. スターターキット付属の赤外線リモコン
2. **6021** Control Unit または
6020 Central Unit + Control 80 f
3. Mobile Station
4. Central Station

スターターパックに含まれる赤外線コントロールユニット(例: **29182**)を使用すると、このデコーダはアドレス**78**、**72**、**24**、**60**に設定できます。Mobile Station **60653**またはCentral Station **60213**~**60215**を使用する場合は、アドレスは**01**~**255**を使用できます。その他のデバイスの場合は、アドレス**01**~**80**を使用できます。

その他の点としては、このデコーダは、新モーターと組み合わせられました。アナログ動作は自動的に検出されます。最大9つのファンクションを備えています。これらの多ファンクションデコーダでは、f5~f8は機関車アドレスの次のアドレスによって切り替えできます(例: 機関車アドレス = 40 の場合、次アドレス = 41)。fxデコーダを搭載した代表的なモデルは以下のとおりです:

Traxx・Herkulesシリーズ 36xxxモデル
入門用スターターセット機関車
My Worldシリーズ機関車
デコーダ改造キット 60760

Mfx デコーダ

現在、Märklin製品群の中で最も広く使用されているデコーダは、Mfxデコーダです。このデコーダは、Märklin Motorolaフォーマット(MM2)とMfxフォーマットの両方を理解できます。Mfxシステム(Mobile StationまたはCentral Station)に接続すると、自動的に内部でこのフォーマットに切り替わり、対応するセントラルユニットに登録されます。

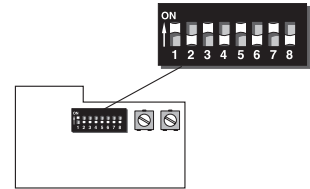
このデコーダを積んだモデルを、**6020** Central Unit、**6021** Control Unit、DELTA、またはスターターパックに含まれる赤外線リモコンで操作する場合、アドレス**01**~**80**にする必要がありますが、ほぼすべてのコントローラで設定できます。唯一の例外はMobile Station **60652**で、このデコーダタイプの設定オプションが提供されていません。

また、Central Station **60215**では、理論上**255**のMM2アドレスを設定できます。しかし、実際には、MM2フォーマットを使用して制御するコントローラは、通常、アドレス**01**~**80**しか認識しないため、これは意味がありません。

このデコーダは最大**16**個のファンクションを備えています。アナログ操作は自動的に検出されます。このデコーダは、オプションでサウンドを備えているものもあるため、特に人気があります。

Kleine Lokdecoder-Kunde

Tabelle 1:



Digital

	ON	1	2	3	4	5	6	7	8
--	----	---	---	---	---	---	---	---	---

01	-	2	3	-	5	-	7	-
02	-	-	3	-	5	-	7	-
03	1	-	-	4	5	-	7	-
04	-	2	-	4	5	-	7	-
05	-	-	-	4	5	-	7	-
06	1	-	-	-	5	-	7	-
07	-	2	-	-	5	-	7	-
08	-	-	-	-	5	-	7	-
09	1	-	3	-	-	6	7	-
10	-	2	3	-	-	6	7	-
11	-	-	3	-	-	6	7	-
12	1	-	-	4	-	6	7	-
13	-	2	-	4	-	6	7	-
14	-	-	-	4	-	6	7	-
15	1	-	-	-	-	6	7	-
16	-	2	-	-	-	6	7	-
17	-	-	-	-	-	6	7	-
18	1	-	3	-	-	-	7	-
19	-	2	3	-	-	-	7	-
20	-	-	3	-	-	-	7	-
21	1	-	-	4	-	-	7	-
22	-	2	-	4	-	-	7	-
23	-	-	-	4	-	-	7	-
24	1	-	-	-	-	-	7	-
25	-	2	-	-	-	-	7	-
26	-	-	-	-	-	-	7	-
27	1	-	3	-	5	-	-	8

Digital

	ON	1	2	3	4	5	6	7	8
--	----	---	---	---	---	---	---	---	---

28	-	2	3	-	5	-	-	8
29	-	-	3	-	5	-	-	8
30	1	-	-	4	5	-	-	8
31	-	2	-	4	5	-	-	8
32	-	-	-	4	5	-	-	8
33	1	-	-	-	5	-	-	8
34	-	2	-	-	5	-	-	8
35	-	-	-	-	5	-	-	8
36	1	-	3	-	-	6	-	8
37	-	2	3	-	-	6	-	8
38	-	-	3	-	-	6	-	8
39	1	-	-	4	-	6	-	8
40	-	2	-	4	-	6	-	8
41	-	-	-	4	-	6	-	8
42	1	-	-	-	-	6	-	8
43	-	2	-	-	-	6	-	8
44	-	-	-	-	-	6	-	8
45	1	-	3	-	-	-	-	8
46	-	2	3	-	-	-	-	8
47	-	-	3	-	-	-	-	8
48	1	-	-	4	-	-	-	8
49	-	2	-	4	-	-	-	8
50	-	-	-	4	-	-	-	8
51	1	-	-	-	-	-	-	8
52	-	2	-	-	-	-	-	8
53	-	-	-	-	-	-	-	8
54	1	-	3	-	5	-	-	-

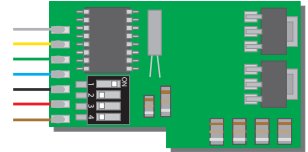
Digital

	ON	1	2	3	4	5	6	7	8
--	----	---	---	---	---	---	---	---	---

55	-	2	3	-	5	-	-	-
56	-	-	3	-	5	-	-	-
57	1	-	-	4	5	-	-	-
58	-	2	-	4	5	-	-	-
59	-	-	-	4	5	-	-	-
60	1	-	-	-	5	-	-	-
61	-	2	-	-	5	-	-	-
62	-	-	-	-	5	-	-	-
63	1	-	3	-	-	6	-	-
64	-	2	3	-	-	6	-	-
65	-	-	3	-	-	6	-	-
66	1	-	-	4	-	6	-	-
67	-	2	-	4	-	6	-	-
68	-	-	-	4	-	6	-	-
69	1	-	-	-	-	6	-	-
70	-	2	-	-	-	6	-	-
71	-	-	-	-	-	6	-	-
72	1	-	3	-	-	-	-	-
73	-	2	3	-	-	-	-	-
74	-	-	3	-	-	-	-	-
75	1	-	-	4	-	-	-	-
76	-	2	-	4	-	-	-	-
77	-	-	-	4	-	-	-	-
78	1	-	-	-	-	-	-	-
79	-	2	-	-	-	-	-	-
80	1	-	3	-	5	-	7	-

Kleine Lokdecoder-Kunde

Tabelle 2:



				Mobile Station	Central Station
	✓	✗	✗	✗	✗
	✗		78	78	78
	✗	✗	74	74	74
	✗		72	72	72
	✗	✗	62	62	62
	✗		60	60	60
	✗	✗	56	56	56
	✗	✗	54	54	54

				Mobile Station	Central Station
	✗	✗	26	26	26
	✗		24	24	24
	✗	✗	20	20	20
	✗	✗	18	18	18
	✗	✗	08	08	08
	✗	✗	06	06	06
	✗	✗	02	02	02
	✗		80	80	80