

# Allgemeine Einbauhinweise

## Inhaltsübersicht

### 1. Die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845

- 1.1 Der FMZ-Empfängerbaustein 6840
- 1.2 Der FMZ-Empfängerbaustein 6845

### 2. Welche Loks können auf FMZ-Betrieb umgebaut werden?

### 3. Was beim Einbau grundsätzlich zu beachten ist

- 3.1 Einbaurichtlinien
- 3.2 Einbauwerkzeuge und Arbeitsplatz
- 3.3 Codieren der Empfängerbausteine

- 3.3.1 Erstmaliges Codieren
- 3.3.2 Umcodieren
- 3.3.3 Test der Codierung
- 3.4 Einbauhinweise
  - 3.4.1 Farbkennzeichnung der Anschlußlitzen
  - 3.4.2 Wärmeableitung
  - 3.4.3 Kleberichtlinien
  - 3.4.4 Anschluß
  - 3.4.5 Änderungen in der Lok
    - 3.4.5.1 Massefreie Lagerschilder
    - 3.4.5.2 Weitere Einbauteile
    - 3.4.5.3 Mechanische Änderungen
  - 3.4.6 Hinweise bei Funktionsstörungen
  - 3.4.7 Adressen der FMZ-Serienloks

## 1. Die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845

Zur Umrüstung geeigneter vorhandener Gleichstromlokomotiven auf FMZ-Betrieb gibt es die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845. Die Empfängerbausteine sind mit elektronischen Bauteilen bestückte kleine Leiterplatten.

Besonders hervorzuheben sind der sogenannte Leistungschip und der Logikchip, die auf der Empfängeroberseite unter einer schwarzen Schutzschicht liegen.

Der speziell für die FLEISCHMANN-Mehrzugsteuerung FMZ entwickelte Logikchip vereint auf nur 9,2 mm<sup>2</sup> Fläche ca. 4000 Transistoren zu etwa 1000 Gatterfunktionen. Die Empfängerbausteine sorgen dafür, daß alle an ihre Adresse gerichteten Steuerbefehle auch ausgeführt werden, sie sind auf jede gewünschte Adresse, "1" bis "119", codierbar.

Die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845 sind kurzschlußfest. Bei Überlast schaltet eine eingebaute Thermosicherung die Empfängerbausteine ab. Sie sind nach kurzer Zeit wieder funktionsbereit.

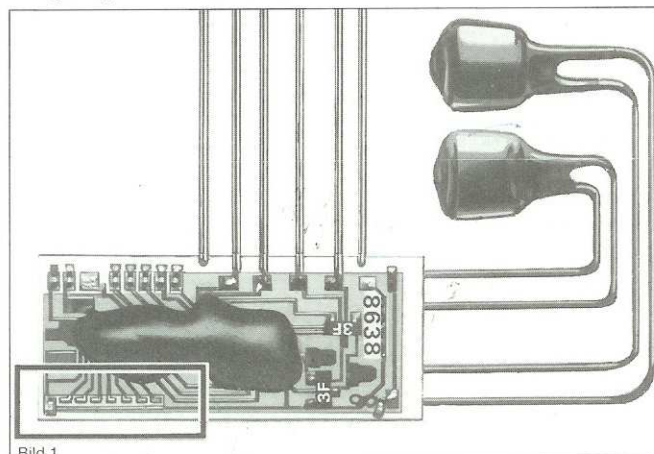
Zum Schutz gegen Kurzschluß durch Kontakt mit leitenden Materialien werden die FMZ-Empfängerbausteine in eine isolierende Kunststoffschüssel eingegossen.

Beide Empfängerbausteine sind zum Anschluß einer Sonderfunktion (z. B. Lokbeleuchtung fahrtrichtungsabhängig an/aus), die von der FMZ-Zentrale aus zu schalten ist, vorbereitet.

### 1.1 Der FMZ-Empfängerbaustein 6840

Der FMZ-Empfängerbaustein 6840 ist vorgesehen für Gleichstromloks mit einer Stromaufnahme bis maximal 0,6 Ampere. Er hat eine besonders kleine Grundfläche von nur 32 mm × 13 mm.

Besonders geeignet ist dieser Baustein für FLEISCHMANN-Loks mit ihrer geringen Stromaufnahme.



### 1.2 Der FMZ-Empfängerbaustein 6845

Der FMZ-Empfängerbaustein 6845 wurde entwickelt für Gleichstromloks mit einer Stromaufnahme bis maximal 1,0 Ampere. Seine Grundfläche mißt 27 mm × 22 mm.

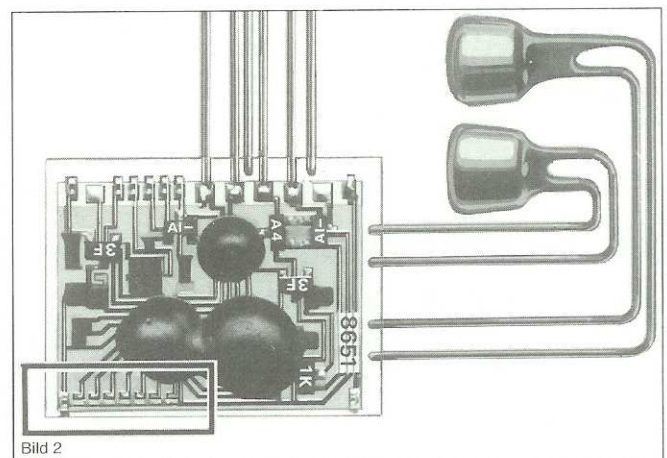


Bild 2

## 2. Welche Loks können auf FMZ-Betrieb umgebaut werden?

Auf FMZ-Betrieb umgebaut werden kann grundsätzlich jede 2-Leiter-Gleichstromlok, deren Stromaufnahme 0,6 A (Empfängerbaustein 6840) bzw. 1 A (Empfängerbaustein 6845) nicht übersteigt und in welcher der notwendige Platz zum Empfängereinbau vorhanden ist oder geschaffen werden kann.

Bei wenigen FLEISCHMANN-Lokomotiven raten wir vom Umbau auf FMZ-Betrieb ab.

Die Gründe hierfür sind mehrere:

- Es ist kein Platz für den FMZ-Empfängerbaustein 6840 oder 6845 vorhanden;
- eine ausreichende Wärmeableitung des Bausteins ist nicht sichergestellt;
- der Motor läßt sich nicht massefrei machen;
- wegen zu vieler benötigter Ersatzteile wird der Umbau zu teuer, die Beschaffung der serienmäßigen FMZ-Lok ist günstiger.

Loks, bei denen einer oder mehrere der genannten Gründe zutreffen, sind z. B. folgende: Artikel-Nr. 4000, 4010, 4016, 4019, 4020, 4028, 4029, 4200, 4201, 4203, 4204, 4300, 4303, 4305, 4369 und 4370.

## 3. Was beim Einbau grundsätzlich zu beachten ist

### 3.1 Einbaurichtlinien

Die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845 sind hochwertige Erzeugnisse moderner Mikroelektronik. *Da sie mit besonderer Vorsicht behandelt werden müssen, darf der Einbau der Empfängerbausteine nur vom autorisierten FMZ-Fachhändler vorgenommen werden. Erfolgt der Einbau nicht durch den FMZ-Fachhändler, ist keinerlei Gewährleistung für defekte Teile möglich.*

Beim Einbau besonders zu beachten ist:

- Berührung mit Flüssigkeiten (z. B. Öl, Wasser) gefährdet die Bausteine;



- unsachgemäße Behandlung mit metallischen Gegenständen (z. B. Schraubendreher, Pinzette) oder grobe Behandlung (z. B. Ziehen an den Anschlußdrähten, Biegen an den Bauteilen) kann die Bausteine mechanisch oder elektrisch schädigen.
- Löten direkt an den Bausteinen kann zum Ausfall (Überhitzung) führen.
- Es ist stets zu beachten, daß die Empfängerbausteine masseisoliert eingebaut werden (siehe auch Kapitel 3.4.5.1).

## 3.2 Einbauwerkzeuge und Arbeitsplatz

Die FMZ-Empfängerbausteine 6840 und 6845 sind weitgehend unempfindlich gegen elektrostatische Aufladung. Um jegliche Gefährdung der Bausteine auszuschließen, empfehlen wir dennoch folgende Arbeitsausrüstung:

- einen Lötkolben 50 – 60 Watt mit feiner Lötspitze und angeschlossener Potentialausgleichsbuchse (z. B. Ersa MS 6000, Weller WECP-20);
- einen geerdeten, leitfähigen Tischbelag als Arbeitsunterlage einschließlich Sicherheitshandgelenkband und Erdungskabel (geeignetes Zubehör ist u. a. von der Firma 3M erhältlich).

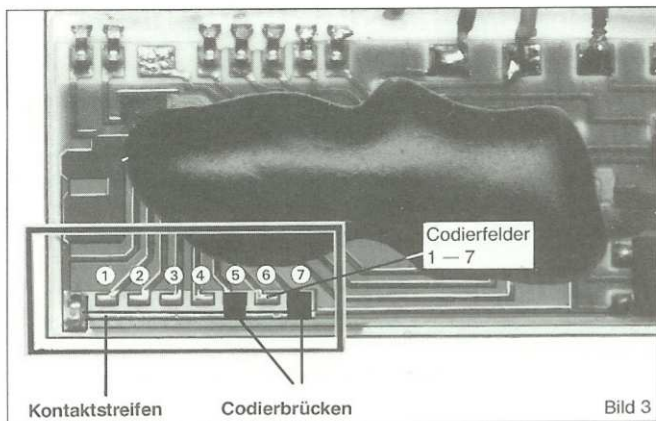
Schließen Sie den Lötkolben über die Potentialausgleichsbuchse am Tischbelag an, den Tischbelag über das Erdungskabel an ein *blankes* Metallrohr (z. B. Wasserabfluß-, Heizungsrohr). Als Verbindungskabel können handelsübliche Laborkabel verwendet werden.

## 3.3 Codieren der Empfängerbausteine

### 3.3.1 Erstmaliges Codieren

Jeder FMZ-Empfängerbaustein 6840 und 6845 kann auf jede gewünschte Adresse 1 bis 119 eingestellt bzw. codiert werden. Die Codierung sollte der besseren Handhabung wegen vor dem Einbau in die Lok vorgenommen werden.

Völlig uncodierte, neue Bausteine haben immer die Adresse 13.



Mit FLEISCHMANN-Codierlack 6 6586 werden Leitlackbrücken, sog. Codierbrücken, zwischen dem Kontaktstreifen am Rand des Empfängerbausteins und den 7 Codierfeldern hergestellt (Bild 3).

Aus der Anzahl und Anordnung der Codierbrücken ergeben sich verschiedene Adressen.

Die Adressen und die jeweils erforderliche Codierung zeigt die Codiertabelle. Ein Beispiel: Die in Bild 3 geschlossenen Codierbrücken 5 und 7 ergeben die Adresse 55. In der Codiertabelle (Tabelle 1) bedeutet ein schwarzes Feld eine geschlossene Codierbrücke, ein weißes Feld eine offene Codierbrücke. In Zeile 55 (Adresse 55) sind die Codierfelder 5 und 7 als schwarze Felder dargestellt.

Zum Herstellen der Codierung sollte ein extrem feiner, spitzer Pinsel oder ein spitzer, nicht metallischer Gegenstand (z. B. Zahnstocher aus Holz) verwendet werden. *Rühren Sie den Codierlack vor Gebrauch gut um und verschließen Sie die Dose sofort nach Gebrauch wieder, um ein Austrocknen des Lacks zu vermeiden.* Sollte der Lack dennoch einmal zu zäh geworden sein, so kann er mit etwas Lackverdünnung (nur handelsübliche Nitro-Lackverdünnung verwenden) verflüssigt werden.

Damit man sich die Adressen der FMZ-Loks leichter merken kann, ist es empfehlenswert, sich an den Baureihen-Nummern der umgebauten Lokomotiven zu orientieren. So würde etwa eine Ellok BR 111 die Adresse "111", eine Dampflok BR 65 die Adresse "065" oder eine Diesellok BR 212 die Adresse "012" erhalten.

### 3.3.2 Umcodieren

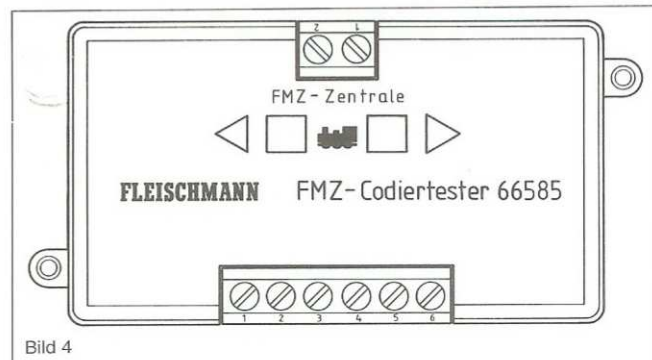
Mit FLEISCHMANN-Codierlack codierte Empfängerbausteine 6840 und 6845 können nachträglich umcodiert werden, indem man neue Codierbrücken ergänzt oder die Bausteine nach Entfernen aller vorhandenen Codierbrücken neu codiert.

Auch zum Entfernen vorhandener Codierbrücken sollte ein handelsüblicher Nitro-Lackverdünner verwendet werden. *Vorsicht: Lackverdünner mit Watte- oder Vliesstoffstäbchen nur in minimalen Mengen auftragen. Die weiße Vergußmasse der Bausteine kann dabei angelöst werden, verfestigt sich aber wieder.*

*Achtung: Prüfen Sie bitte, ob alle Codierbrücken entfernt sind oder ob etwa noch ein Schmierfilm über den Codierfeldern liegt. Dieser Schmierfilm könnte nämlich eine andere als die gewünschte Adresse zur Folge haben. Sie sollten deshalb die Codierfelder so gründlich wie möglich säubern.*

### 3.3.3 Test der Codierung

Nach dem Codieren können Sie vor dem Einbau des Bausteins in die Lok probieren, ob Sie die Adresse auch richtig codiert haben.



Hierzu kann der FMZ-Codiertester 66585 verwendet werden, der für den autorisierten FMZ-Fachhändler erhältlich ist (vorr. ab Oktober 87). Der Codiertester wird über die Klemmen 1 und 2 "FMZ-Zentrale" (Bild 4) direkt an die Klemmen 6 und 5 der FMZ-Zentrale oder ans Gleis einer FMZ-Anlage angeschlossen. Die 6 farbigen Anschlußkabel des Empfängerbausteins verbinden Sie dann in der richtigen Farbzuordnung mit den entsprechend gekennzeichneten Klemmen 1 bis 6 auf der gegenüberliegenden Seite des Codiertesters.

Danach kann der Empfängerbaustein wie eine FMZ-Lok über die Zentrale angesprochen werden.

Wurde der Baustein richtig codiert und am Codiertester angeschlossen, so zeigen Ihnen die grünen LEDs in Dreiecksform die Fahrrichtung und, je nach Helligkeit, die am Handregler eingestellte Geschwindigkeit an.

Darüber hinaus dienen diese Lampen auch der Kontrolle der Anfahr- und Bremsverzögerung. Je nachdem, wie stark die Verzögerung über die FMZ-Zentrale eingestellt wurde, dauert es mehr oder weniger lange, bis die Kontrolllampe die Helligkeit erreicht hat, die der am Handregler eingestellten Geschwindigkeit entspricht. Die gelben quadratischen LEDs sind Kontrollinstrumente für die fahrtrichtungsabhängige Spitzenbeleuchtung, wenn das Licht über die FMZ-Zentrale eingeschaltet wurde.

*Achtung: Beachten Sie, daß Sie genau wie bei einer FMZ-Lok erst dann eine gewünschte Anfahr- und Bremsverzögerungsstufe programmieren und die Sonderfunktion "Licht" ein- oder ausschalten können, nachdem der am Codiertester angeschlossene FMZ-Empfängerbaustein einem freien FMZ-Handregler zugeordnet wurde.*

Sollte der Codiertester trotz richtigen Anschlusses des Empfängerbausteins auf die codierte Adresse nicht ansprechen, so ist anzunehmen, daß die Codierung nicht stimmt.

In diesem Fall empfehlen wir, die Codierung, wie in Kapitel 3.3.2 beschrieben, vollständig zu entfernen. Der Baustein muß dann auf Adresse 13 reagieren.

Anschließend wird der Codiervorgang, wie oben beschrieben, wiederholt.



Adresse	Codierbrücke						
	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							

Adresse	Codierbrücke						
	1	2	3	4	5	6	7
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

Adresse	Codierbrücke						
	1	2	3	4	5	6	7
101							
102							
103							
104							
105							
106							
107							
108							
109							
110							
111							
112							
113							
114							
115							
116							
117							
118							
119							

= offen  
 = geschlossen