

Umbauanleitungen

In diesem Dokument werden digitale Umbauten beschrieben, die abweichend von der Anleitung vorgenommen werden müssen.

Wir haben diese Dokumentation mit großer Sorgfalt bearbeitet, können verständlicherweise jedoch keine Gewähr oder Haftung für falsche Angaben übernehmen.

Die Umbaumaßnahmen erfordern in einigen Fällen technisches Verständnis und handwerkliches Geschick. Daher sollten sich nur versierte Bastler an diese Aufgabe wagen.

Zwei goldene Regeln möchten wir Ihnen noch mit auf den Weg geben, die Sie generell während der Umbautarbeiten beherzigen sollten:

- Benutzen Sie falls möglich einen regelbaren Trafo (herrkömmlicher Märklintrafo) zur Speisung Ihres Steuerpultes und drehen ihn auf ca. 2/3 des Maximalwertes - das verringert Kurzschlußströme bei fehlerhafter Verdrahtung.
- Legen Sie einen 10 Ohm/10 W Widerstand in die braune Verbindungsleitung zwischen Steuerpult und Schiene.

Erst wenn die Lok zusammengebaut und getestet ist, stellen Sie den ursprünglichen Zustand wieder her und programmieren den Decoder. Sie können sich so manche fatale Auswirkung eines Flüchtigkeitsfehlers ersparen.

Märklin IC Experimental 3371 mit UNIDEC GS

Hinweis: Dieser Umbau ist nur versierten Elektronikern zu empfehlen, die zudem über SMD-geeignetes Werkzeug, sprich regelbare Lötstation mit Feinstlötspitze, verfügen.

Der Märklin IC Experimental hat zwei mit einem Faulhaber Motor ausgestattete Triebköpfe. In beiden Köpfen befindet sich eine Elektronikplatine. Zu unseren Tests benötigen wir beide Triebköpfe, die ohne Zwischenwagen gekoppelt werden.

☞ Diese Anleitung beschreibt die ICE-Version mit der Platinenkennzeichnung

ICE 3371 TKx/V2

Andere Versionen haben teilweise andere Kontaktbelegungen. Hierzu finden Sie am Ende dieser Beschreibung weitere Hinweise.

Lassen Sie den Zug fahren und hören Sie beim Umschalten der Fahrtrichtung, in welchem Triebkopf sich das Umschaltrelais befindet. Öffnen Sie diesen Triebwagen und entfernen Sie die gesamte Platine (wir haben uns entschlossen, eine komplett neue Platine zu entwerfen, obwohl evtl. auch der eine oder andere Teil brauchbar wäre). Fertigen Sie eine gleichgroße Platine aus einer Lochrasterkarte (Experimentierplatine) an und sehen entsprechende Befestigungsbohrungen vor. Über die Schrauben wird die Fahrzeugmasse zugeführt, weshalb Sie z.B. eine Unterlegscheibe mit angelötetem Draht zur Kontaktaufnahme verwenden sollten.

Von der Originalplatine entnehmen Sie den PTC (große blaue Scheibe in der Motorzuleitung) und legen ihn beiseite. Die Schleiferumschaltung auf Oberleitungsbetrieb wurde nicht realisiert, da sie aufwendig und im Digitalbetrieb nicht notwendig ist. Zusätzlich benötigen Sie:

- bistabiles Relais mit zwei Spulen und zwei Wechslern, 5V, z.B. Siemens D2 o. Ä.
- zwei bipolare Kondensatoren, 50V, 47 - 100 µF
- zwei Widerstände 100 Ohm, ½ W
- zwei Dioden 1N4148
- zwei Widerstände, abhängig vom gewählten Relais.

Anschlußbelegung:

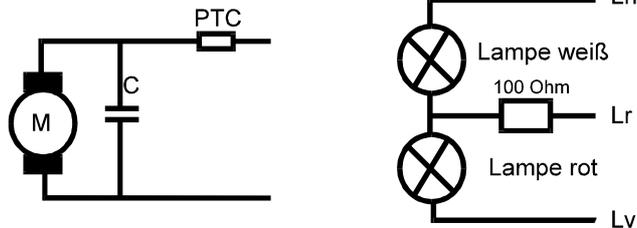
Der gesamte Zug wird durch eine achtpolige Flachbandleitung verbunden. Diese löten Sie als erstes wieder auf die neue Platine. Die Anschlußbelegung, die wir auch im Weiteren so benennen werden, lautet (von der Kupplung zur Spitze):

- | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. M1 | 1. Motoranschluß |
| 2. M2 | 2. Motoranschluß |
| 3. S2 | Schleiferanschluß vom zweiten Triebkopf |
| 4. Lz | Versorgungsleitung für die Zugbeleuchtung |
| 5. Lh | Lampe hinten (rot im ersten Triebwagen, weiß im zweiten) |
| 6. Lr | Stromrückführung für Zugbeleuchtung und Stirnlicht |
| 7. Lg | geregelter Stromzuführung für Zugbeleuchtung, wird nicht belegt |
| 8. Lv | Lampe vorne (weiß im ersten Triebwagen, rot im zweiten) |

Umbau des 2. Triebwagens:

Beim 2. Triebwagen sind nur geringfügige Änderungen erforderlich, weshalb wir diese vorziehen.

- Schalten Sie den einen bipolaren Kondensator direkt parallel zum Motor. Er dient der Glättung der Ansteuerspannung. Der Kondensator findet Platz im letzten Drittel des Triebkopfes unterhalb der Platine.
- Entfernen Sie die drei Lampenanschlüsse von der Platine.
- Die Anschlüsse 5 und 6 der Flachbandleitung sind elektrisch verbunden. Trennen Sie diese Verbindung mit einem spitzen Messer direkt zwischen den Lötunkten.
- Schließen Sie den roten Draht (rote Lampe) in Fahrtrichtung gesehen rechts an. Er führt auf der Platine zu 8 (Lv).
- Verlängern Sie den schwarzen Anschluß (weiße Lampe) und verbinden Sie ihn mit Anschluß 5 (Lh).
- Die gemeinsame Stromzufuhr verlängern Sie ebenfalls über den 100 Ohm Widerstand und schließen sie an Anschluß 6 (Lr) an. Der Widerstand wird benutzt, um die Beleuchtung etwas abzudunkeln und somit ein Durchscheinen des Gehäuses zu vermeiden.



Damit sind die Umbauten abgeschlossen. Der zweite Triebwagen kann wieder geschlossen werden.

Umbau des 1. Triebwagens:

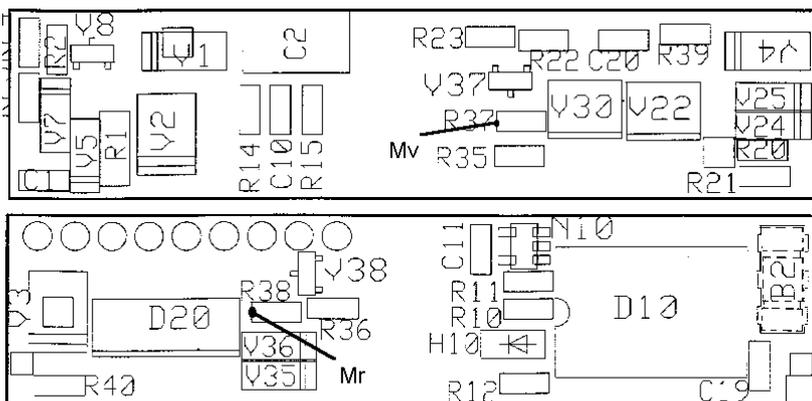
Beim 1. Triebwagen, für den wir zuvor die neue Platine angefertigt haben, nehmen wir zunächst die gleichartigen Umbauten, wie im 2. Triebwagen vor.

- Schalten Sie den bipolaren Kondensator direkt parallel zum Motor. Der aus der Originalplatine entnommene PTC wird dahinter, also in Richtung Decoder, längs in die grüne Motorleitung gelegt und mit 1 (M1) verbunden. Der andere Motorschluß wird zu 2 (M2) geführt..
- Schließen Sie den roten Draht (rote Lampe) an den Anschluß 5 (Lh) an.
- Führen Sie den schwarzen Anschluß (weiße Lampe) zu 8 (Lv).
- Die gemeinsame Stromzufuhr verlängern Sie wieder über den 100 Ohm Widerstand und schließen sie **am Decoderanschluß Lm** an.
- Der Decoder kann jetzt angeschlossen werden. Verbinden Sie die folgenden Anschlüsse am besten mit Silberdraht zur Lochrasterplatine. So erhält der Decoder direkt genügend Halt auf der Platine.
 - B (Radschleifer)
 - R (Mittelschleifer)
 - Lm / Lv / Lh (Lampenanschlüsse)
 - M1 / M2 (Motorversorgung)
 - Mv / Mr (interne Steuersignale)

Zunächst zu den internen Signalen Mv / Mr. Diese dienen auf dem Decoder der Fahrtrichtungsumkehr. Diese Signale gehen auf Decodermasse, sobald die entsprechende Fahrrichtung (vorwärts oder rückwärts) gewählt wird.

Bitte beachten Sie, daß diese Signale nicht geschützt sind, eine Fehlverdrahtung also zur Zerstörung des Decoders führen kann.

Mv kann an R37 abgenommen werden (siehe Skizze). Mr wird auf der anderen Decoderseite R38 entnommen.

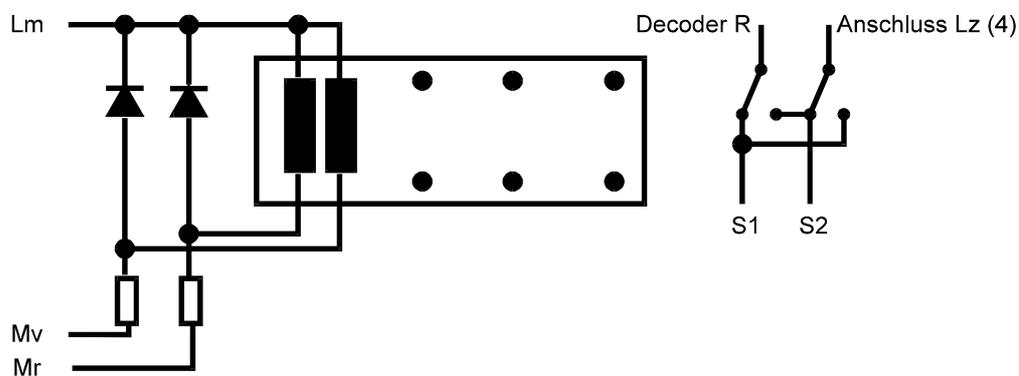


Bestückungsskizzen

Alle weiteren Kontakte (bis auf R und B und Lm) finden auf der Flachbandleitung ein gleichbenanntes Pendant und können direkt verbunden werden.

- Lm ist die interne Decoderversorgung (+) und speist die Stirnlampen sowie das Relais zur Schleiferumschaltung.

- Der Anschluß B (Radschleifer) muß mit der Fahrzeugmasse verbunden werden. Wie bereits zuvor erwähnt kann hierfür eine Unterlegscheibe für die Befestigungsschrauben mit angelötetem Kabel verwendet werden.
- Den Schleiferanschluß R verbinden Sie zunächst provisorisch mit dem Mittelschleifer des Triebwagens. So können in aller Ruhe die Schleiferumschaltung und alle anderen Funktionen getestet werden.
- Versuchen Sie nun zunächst nur mit dem 1. Triebwagen zu fahren. Die Fahrfunktion und die Lichtsteuerung sollte einwandfrei funktionieren, bevor Sie weitermachen.
- Koppeln Sie nun den zweiten Triebkopf an und machen die gleichen Versuche.
- Als Letztes bleibt die Schleiferumschaltung: Der jeweils in Fahrtrichtung vorne liegende versorgt den Decoder und der andere die Innenbeleuchtung der Wagen.



Die bistabilen Relais sind in aller Regel gepolt, d.h. Sie müssen vorher prüfen, welche Spannungslage an den Steuerspulen zu welcher Schalthandlung führt. Die beiden Vorwiderstände wählen Sie so, daß bei 16V an Lm die Nennspannung am Relais ansteht. Er sollte 80mA nicht ueberschreiten. Passen diese Werte nicht zu Ihrem Relais, müssen die Ausgänge Mv und Mr über eine Transistorstufe (pnp) verstärkt werden.

- Prüfen Sie das Schaltverhalten und schließen Sie S1 (Schleifer Triebwagen 1) und S2 so an, daß bei Vorwärtsfahrt der Decoder von S1 gespeist wird.

Ein kleiner Währmutstropfen bleibt: der Analogbetrieb zeigt einen Schönheitsfehler. Die Signale Mr und Mv werden nur während des Fahrbetriebes versorgt (Notbremsfunktion beim Umpolen). Daher fährt der ICE auch nach dem Umpolen in die gleiche Richtung weiter, bis die Analogspannung zur Umschaltung des Relais ausreicht. Dann wendet der Zug sehr abrupt.

Umbau der Triebwagen mit der Platinenkennzeichnung 16663 (1. Triebkopf) und 16652 (nur Abweichungen genannt):
Sie benötigen zusätzlich zwei Gleichrichterioden 1N4944 o.Ä..

Umbau des 1. Triebwagens:

Er ist bis auf zwei Punkte mit obiger Anleitung identisch.

- Vertauschen Sie die Anschlüsse 3 und 4:
3. Lz Versorgungsleitung für die Zugbeleuchtung
4. S2 Schleiferanschluß vom zweiten Triebkopf
- Es gibt keinen PTC auf dieser Steuerplatine.

Umbau des 2. Triebwagens:

- Es gibt keinen PTC auf dieser Steuerplatine.
- Trennen Sie die Verbindung zwischen Anschluß 4 und 5 (zwischen 5 und 6 ist hier keine Verbindung).
- Trennen Sie die Verbindung zwischen Anschluß 6 und 8, sowie die von Anschluß 8 zur Steuerschaltung abgehende Bahn.
- Trennen Sie die von Anschluß 3 (Lz) abgehende Bahn.
- Wenn Sie die Beschriftung auf der Platine oben links liegen haben, sehen Sie vor sich eine Reihe nebeneinander angeordneter Bauteile.
- Das 5. und 6. von links sind zwei Dioden (benennen wir sie mit D3 und D2), wobei D3 die Kathode unten, D2 diese oben hat.
- Löten Sie zwei zusätzlichen Dioden 1N4944 in gleicher Richtung zusammen, wobei Sie die gemeinsame Verbindung zu 3 (Lz) führen, die offene Kathode zur Kathode von D3 und weiter zu 6 (Lr). Die offene Anode verbinden Sie mit der Anode von D2.

