Littfinski **D**aten**T**echnik (**LDT**)

Bauanleitung

4fach Decoder für motorische (Weichen-) Antriebe

mit externer Versorgungsmöglichkeit

aus der *Digital-Profi-Serie* !

M-DEC-DC-B Art.-Nr.: 410411

>> Bausatz <<

Geeignet für das DCC-Format:

z.B. **Lenz-, Arnold-, Roco-, LGB-Digital, Intellibox, TWIN-CENTER, Digitrax, Zimo, Märklin-Digital=** u.a.
(Weichenstellen auch über **Lokmaus 2®** oder **R3®** möglich)

Zum digitalen Ansteuern von:

⇒ bis zu **vier Weichenmotoren**.
(z.B. Antriebe von Fulgurex, Pilz oder Hoffmann/Conrad)

⇒ **Motorstrom** je Ausgang bis **1A**.

Dieses Produkt ist kein Spielzeug! Nicht empfohlen für Kinder unter 14 Jahren. Der Bausatz enthält Kleinteile. Darum nicht in die Hände von Kindern unter 3 Jahren! Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Bitte diese Anleitung gut verwahren.

Multi-Digital

CE Art.-Nr.: 21 04 82

Blauer Punkt

4 038264 023165

Vorwort:

Sie haben für Ihre Modelleisenbahn einen Bausatz aus dem Sortiment von **L**ittfinski **D**aten**T**echnik (**LDT**) erworben.

- Diese Bausätze sind leicht zu montieren und von hoher Qualität.
- Bausätze für die Modellbahn sind nicht nur eine willkommene Bastelei, sondern bieten darüber hinaus noch einen deutlichen Preisvorteil.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Zusammenbau!

Grundsätzliches:

Werkzeug zur Montage

Legen Sie sich bitte folgende Werkzeuge bereit:
- einen kleinen Seitenschneider
- einen Feinlötkolben mit dünner Spitze
- Lötzinn (möglichst 0,5mm)

Sicherheitshinweise

- Die im Bausatz enthaltenen elektrischen und elektronischen Bauteile dürfen nur an Kleinspannung über geprüfte und zugelassene Spannungswandler (Transformatoren) betrieben werden. Diese Bauteile sind auch hitzeempfindlich, beim Löten dürfen sie nur kurz erwärmt werden. Nicht „braten“!
- Lötkolben entwickeln bis zu 400°C Hitze. Sie dürfen nie ohne Aufsicht bleiben. Halten Sie Abstand zu brennbaren Materialien, benutzen Sie eine hitzebeständige Unterlage zum Arbeiten.
- Dieser Bausatz enthält kleine Teile, die von Kindern verschluckt werden können. Lassen Sie Kinder (besonders unter 3 Jahren) nur unter Aufsicht mit basteln.

Aufbau:

Gehen Sie bei der Bestückung bitte genau in der Reihenfolge vor, welche in der **Bestückungsliste** angegeben ist. Haken Sie jeden Schritt in der vorgesehenen Spalte ab (**Erl.**), nachdem Sie ihn beendet haben.

Bei den **Dioden** achten Sie bitte unbedingt darauf, daß sie richtig gepolt eingebaut werden (Lage des Kathodenstrichs).

Je nach Fabrikat weisen **Elektrolytkondensatoren** unterschiedliche Polaritätskennzeichen auf. Einige Hersteller kennzeichnen „+“, andere aber „-“. Maßgeblich ist die Polaritätsangabe, die vom Hersteller auf den Elko aufgedruckt ist. Diese muß mit dem Platinenaufdruck übereinstimmen.

Integrierte Schaltungen (ICs) besitzen zur Kennzeichnung der Einbaulage an einer der beiden Stirnseiten eine halbrunde Vertiefung. Drücken Sie die ICs so in die Fassungen, daß die Vertiefungen mit den dreieckigen Kennzeichnungen des Platinenaufdrucks übereinstimmen.
Beachten Sie außerdem, daß **ICs** sehr empfindlich auf **elektrostatische Entladungen** reagieren und durch solche zerstört werden können. Berühren Sie daher vor dem Anfassen dieser Bauteile eine geerdete Metallfläche (z.B. Heizung) oder arbeiten Sie auf einer elektrostatischen Schutzmatte.

Bei **Gleichrichtern** ist auf die Kennzeichnung "+" zu achten. Einige Hersteller kennzeichnen den Anschluß "+" zusätzlich durch einen längeren Anschlußdraht. Wenn der Gleichrichter zur Kennzeichnung eine abgeflachte Seite besitzt, so muss diese mit dem Leiterplattenaufdruck übereinstimmen.

Zur besseren Wärmeableitung dürfen die **Dioden D20** und **D21** nicht direkt auf die Leiterplatte gelegt werden, sondern müssen mit einem **Abstand von etwa 5mm** schwebend eingelötet werden.

Die zu lötenden **Drahtbrücken BR1** und **BR2**, sind durch dicke weiße Linien zwischen den jeweiligen Bohrungen markiert.

Bestückungsliste:

Pos.	Anzahl	Bauteil	Bemerkung	Ref.	Erl.
1	1	Platine			
2	1	Diode BZX83 5V1	Polung beachten!	D1	
3	18	Dioden 1N4003	Polung beachten!	D2..D19	
4	2	Dioden BZX85 5V1	Polung/Abstand beachten!	D20,D21	
5	4	Widerstände 1,5kOhm	braun-grün-schwarz-braun	R1..R4	
6	1	Widerstand 18kOhm	braun-grau-schwarz-rot	R5	
7	1	Widerstand 220kOhm	rot-rot-schwarz-orange	R6	
8	1	Widerstand 1MOhm	braun-schw.-schw.-gelb	R7	
9	3	Kondensatoren 100nF	100nF = 104	C3..C5	
10	2	Kondensatoren 100nF	100nF = 104	C10,C11	
11	1	IC-Fassung 18polig		IC1	
12	2	IC-Fassungen 16polig		IC2, IC3	
13	1	IC-Fassung 8polig		IC4	
14	1	IC-Fassung 6polig		IC5	
15	1	Resonator 8MHz		CR1	
16	2	Drahtbrücken / -rest	siehe Bestückungsdruck	Br1, Br2	
17	1	Elko 100uF/25V	Polung beachten!	C6	
18	3	Elko 220uF/35V	Polung beachten!	C7..C9	
19	1	Gleichrichter	Polung beachten!	GL1	
20	1	Multi Fuse R090		MF1	
21	1	Taster		S1	
22	6	Klemmen 2polig		KL1, KL2 KL6..KL9	
23	1	IC: Z86E0...PSC	Polung beachten!	IC1	
24	2	IC: L293	Polung beachten!	IC2, IC3	
25	1	IC: 93C06 oder 93C46	Polung beachten!	IC4	
26	1	IC: 4N25 oder CNY17	Polung beachten!	IC5	
27			Anschließende Kontrolle		

Made in Europe by
Littfinski **D**aten**T**echnik (**LDT**)
Kleiner Ring 9
D-25492 Heist
Tel.: 04122 / 977 381
Fax: 04122 / 977 382
Internet: http://www.**ldt-infocenter**.com

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten. © 05/2013 by LDT
Märklin und Motorola sind eingetragene Warenzeichen.

Lötanleitung

Wenn Sie im Löten noch nicht so geübt sind, lesen Sie bitte zuerst diese Lötanleitung, bevor Sie zum Lötkolben greifen. Denn Löten will gelernt sein.

1. Verwenden Sie beim Löten von elektronischen Schaltungen grundsätzlich nie Lötwasser oder Lötfett. Diese enthalten eine Säure, die Bauteile und Leiterbahnen zerstört.
2. Als Lötmaterial sollte bleifreies Lötzinn mit einer Kolophoniumseele verwendet werden, die zugleich als Flußmittel dient.
3. Verwenden Sie einen kleinen Lötkolben mit maximal 30 Watt Heizleistung. Die Lötspitze sollte zunderfrei sein, damit die Wärme gut abgeleitet werden kann. Das heißt: Die Wärme vom Lötkolben muß gut an die zu lötende Stelle geleitet werden.
4. Die Lötung selbst soll zügig vorgenommen werden, denn durch zu langes Löten werden Bauteile zerstört. Ebenso führt es zum Ablösen der Lötaugen und Leiterbahnen.
5. Zum Löten wird die gut verzinnte Lötspitze so auf die Lötstelle gehalten, dass zugleich Bauteiledraht und Leiterbahn berührt werden. Gleichzeitig wird (nicht zuviel) Lötzinn zugeführt, welches mit aufgeheizt wird. Sobald das Lötzinn zu fließen beginnt, nehmen Sie es von der Lötstelle fort. Dann warten Sie noch einen Augenblick, bis das zurückgebliebene Lot gut verlaufen ist und nehmen dann den Lötkolben von der Lötstelle ab.
6. Achten Sie darauf, dass das soeben gelötete Bauteil, nachdem Sie den Lötkolben abgenommen haben, ca. 5 Sekunden lang nicht bewegt wird. Zurück bleibt dann eine silbrig glänzende, einwandfreie Lötstelle.
7. Voraussetzung für eine einwandfreie Lötstelle und gutes Löten ist eine saubere, nicht oxydierte Lötspitze. Denn mit einer schmutzigen Lötspitze ist es absolut unmöglich, sauber zu löten. Nehmen Sie daher nach jedem Löten überflüssiges Lötzinn und Schmutz mit einem feuchten Schwamm oder einem Silikon-Abstreifer vom Kolben ab.
8. Nach dem Löten werden die Anschlußdrähte direkt über der Lötstelle mit einem Seitenschneider abgeschnitten.
9. Beim Einlöten von Halbleitern (Transistoren, Dioden), LEDs und ICs ist besonders darauf zu achten, dass eine Lötzeit von ca. 5 Sekunden nicht überschritten wird, da sonst das Bauteil zerstört wird. Ebenso ist bei diesen Bauteilen auf richtige Polung zu achten.
10. Nach dem Bestücken kontrollieren Sie grundsätzlich jede Platine noch einmal daraufhin, ob alle Bauteile richtig eingesetzt und gepolt sind. Prüfen Sie auch, ob nicht versehentlich Anschlüsse oder Leiterbahnen mit Zinn überbrückt sind. Das kann nicht nur zur Fehlfunktion, sondern auch zur Zerstörung von teuren Bauteilen führen.
11. Beachten Sie bitte, dass unsachgemäße Lötstellen, falsche Anschlüsse, Fehlbedienungen und Bestückungsfehler außerhalb unseres Einflußbereiches liegen.

Allgemeine Aufbauhinweise

Die Anschlüsse von Widerständen und Dioden werden bei liegendem Einbau entsprechend des Rastermaßes rechtwinklig abgebogen und in die vorgesehenen Bohrungen (laut Bestückungsplan oder Bestückungsaufdruck) gesteckt. Damit die Bauteile beim Umdrehen der Platine nicht herausfallen können, biegen Sie die Anschlußdrähte ca. 45° auseinander und verlöten diese dann sorgfältig mit den Leiterbahnen auf der Rückseite der Platine. Anschließend werden die überstehenden Drähte mit einem kleinen Seitenschneider abgeschnitten.

Die hier im Bausatz verwendeten Widerstände sind Metallfilm-Widerstände. Diese haben eine Toleranz von 1% und sind durch einen braunen „Toleranz-Ring“ gekennzeichnet. Der Toleranzring ist neben der braunen Farbe auch daran zu erkennen, daß sein Abstand zum Bauteilrand bzw. sein Abstand zu den anderen vier Ringen größer ist. Metallfilm-Widerstände besitzen normalerweise fünf Farbringe. Zum Ablesen des Farbcodes wird der Widerstand so gehalten, dass sich der braune Toleranzring auf der rechten Seite des Widerstandskörpers befindet. Die Farbringe werden dann von links nach rechts abgelesen!

Bei den Dioden achten Sie bitte unbedingt darauf, dass sie richtig gepolt eingebaut werden (Lage des Kathodenstrichs). Beim Löten auf besonders kurze Lötzeit achten! Selbiges gilt auch für Transistoren und integrierte Schaltungen (ICs). Bei Transistoren muss die abgeflachte Seite mit dem Bestückungsaufdruck übereinstimmen. Die Anschlussbeinchen dürfen sich in keinem Fall kreuzen, außerdem sollten die Bauteile einen Abstand von ca. 5mm zur Platine haben. Achten Sie auf eine kurze Lötzeit, damit das Bauteil nicht durch Überhitzung zerstört wird.

Kondensatoren werden auch in die entsprechend gekennzeichneten Bohrungen gesteckt, deren Drähte etwas auseinander gebogen und sauber mit den Leiterbahnen verlötet. Bei den Elektrolytkondensatoren (Elkos) ist auf die Polarität (+,-) zu achten! **Falsch herum eingelötete Elkos können beim Betrieb explodieren!** Darum ist es besonders wichtig, deren Polung doppelt und dreifach zu kontrollieren. Achten Sie auch auf die Kondensator-Werte, z.B. n10 = 100pF (nicht 10nF).

Die Möglichkeit, dass nach dem Zusammenbau etwas nicht funktioniert, läßt sich durch einen gewissenhaften und sauberen Aufbau drastisch verringern. Kontrollieren Sie jeden Schritt, jede Lötstelle zweimal, bevor Sie weitergehen! Halten Sie sich an die Bestückungsliste! Machen Sie den dort beschriebenen Schritt nicht anders und überspringen Sie nichts! Haken Sie jeden Schritt nach dem Prüfen in der vorgesehenen Spalte ab.

Nehmen Sie sich auf jeden Fall Zeit: Basteln ist keine Akkordarbeit, denn die hier aufgewendete Zeit ist um das Vielfache geringer, als jene bei der Fehlersuche.

Inbetriebnahme

Sockel und integrierte Schaltungen (IC`s) sind im Bausatz für einen sicheren Transport auf ein Stück leitenden MOS-Schaum gesteckt.

Dieser Schaum darf unter keinen Umständen als Unter- oder Zwischenlage für den Baustein verwendet werden, da er elektrisch leitet.

Wird der Bausatz auf dem Schaum in Betreib genommen, kann er durch Kurzschlüsse in der leitenden Unterlage zerstört werden. Auf jeden Fall funktioniert er nicht wie gewünscht.

Garantie

Da wir keinen Einfluß auf den richtigen und sachgemäßen Aufbau haben, können wir aus verständlichen Gründen bei Bausätzen nur die Gewähr der Vollständigkeit und einwandfreien Beschaffenheit der Bauteile übernehmen.

Garantiert wird eine den Kennwerten entsprechende Funktion der Bauelemente im uneingebauten Zustand und die Einhaltung der technischen Daten der Schaltung bei entsprechend der Lötvorschrift fachgerechter Verarbeitung und vorgeschriebener Inbetriebnahme bzw. Anschluß und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen.

Wir übernehmen weder eine Gewähr, noch irgendwelche Haftung, für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt.

Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzteillieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

Bei folgenden Kriterien erfolgt keine Reparatur bzw. es erlischt der Garantieanspruch:

- wenn zum Löten säurehaltiges Lötzinn, Lötfett oder säurehaltiges Flußmittel u.ä. verwendet wurde
- wenn der Bausatz unsachgemäß gelötet und aufgebaut wurde
- bei Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät
- bei eigenmächtiger Abänderung der Schaltung
- bei der Konstruktion nicht vorgesehene, unsachgemäße Auslagerung von Bauteilen, Freiverdrahtung von Bauteilen etc.
- Verwendung anderer, nicht original zum Bausatz gehörender Bauteile
- bei Zerstörung von Leiterbahnen oder Lötaugen
- bei falscher Bestückung und den sich daraus ergebenden Folgeschäden
- Überlastung der Baugruppe
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung bzw. des Anschlußplans.
- bei Anschluß an eine falsche Spannung bzw. Stromart
- bei Falschpolung der Baugruppe
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Mißbrauch
- bei Defekten, die durch überbrückte Sicherungen oder durch Einsatz falscher Sicherungen entstehen.

In all diesen Fällen erfolgt die Rücksendung des Bausatzes zu Ihren Lasten.

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten. © 05/2010 by LDT