

digiLUX profi DCC ist eine LED-Beleuchtung mit integriertem Funktionsdecoder für das DCC Digitalformat. Der Betrieb ist mit kurzen und langen Adressen, sowie 14, 28 und 128 Fahrstufen uneingeschränkt möglich. Die Beleuchtung kann auch im Analogbetrieb mit Gleich- oder Wechselspannung eingesetzt werden.

- Alle Funktionen sind über das Fahrpult programmierbar.
- Decoderadresse ohne Öffnen des Wagengehäuses umprogrammierbar.
- Programmierbare Werte: Decoderadresse, Ausgangsspannungen, Funktionszuordnung, Sonderfunktionen wie z.B. Blinkfunktion.
- Hocheffiziente LEDs sorgen für eine perfekte Ausleuchtung und extrem niedrigen Stromverbrauch.
- Das Hauptlicht und zwei zusätzliche Ausgänge (für z.B. Zugschlusslicht) sind schaltbar und 'dimmbar', d.h. die Ausgangsspannung kann in weiten Grenzen variiert werden (Helligkeitssteuerung der Beleuchtungen).
- Die programmierten Werte sowie aktuelle Zustände bleiben nach dem Ausschalten der Spannungsversorgung erhalten.
- Automatische Erkennung kurzer und langer Adressen.

Bitte lesen Sie die Einbau- und Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit dem Einbau beginnen. Im Zuge laufender Produktverbesserungen kann sich die Programmierung sowie die Anschlussbelegung gegenüber früheren Versionen geändert haben. Trauen Sie sich den Einbau nicht zu, fragen Sie einen kompetenten Fachhändler um Hilfe. Er kann den Einbau für Sie vornehmen.

Inhalt des Bausatzes

- fertig bestückte Platine
- Einbau- und Bedienungsanleitung
- Silberdraht und Kabel in zwei Farben

Der Aufbau:

Die Platine besitzt insgesamt fünf Anschlusspaare entlang der Aussenseite, die Sie Ihren Wünschen entsprechend verwenden können (siehe Abb. 1). An drei Schnittstellen (gekennzeichnet durch einen Doppelpfeil ↕) kann die Platine gekürzt werden, um sie an die Innenmaße des Wagens anzupassen.

Die Anschlusspunkte

1. Rechteckige Anschlüsse an den Aussenseiten: Stromzufuhr vom Gleis kommend.
2. Anschlusspaar oval und rechteckig: Stromversorgung für die Einzelsegmente, falls die Platine getrennt werden muss, verbinden Sie diese Anschlüsse mit den gleichen auf der Hauptplatine.
3. SK+ / SK-: Anschlüsse für einen Stützkondensator.
4. R: (Rücklicht) Schaltausgang.
5. AUX: (Reserve) Schaltausgang.
6. S+ / S-: Punkte zur Rückstellung des Decoders (siehe „wichtige Hinweise“ am Ende der Anleitung).

Alle hier nicht benannten Anschlusspunkte sind für interne Prüfzwecke vorgesehen und sollten von Ihnen nicht benutzt werden.

Der Einbau

- ☞ Auf der Platine befinden sich Bauteile, die gegen statische Entladungen empfindlich sind. Die Verwendung eines Erdungsbandes während der Einbau- und Anschlussarbeiten ist daher ratsam.

Sie können die Platine am einfachsten mit Klebepads im Dach befestigen. Bitte verwenden Sie KEIN Teppichklebeband: die Platine kann je nach Betriebsweise warm werden. Deshalb sollte zum Dach ein Abstand von 2-3mm eingehalten werden.

Elektrischer Anschluss

Stellen Sie zunächst die Stromversorgung her. Verbinden Sie hierzu die beiden Kabel vom Gleis kommend mit je einem der fünf rechteckigen Anschlüsse auf der Außenseite der Platine. Alle Punkte auf der gleichen Seite sind elektrisch miteinander verbunden, sodass für stromführende Kupplungen kein extra Kabel durch den Wagen geführt werden muss.

Zusätzliche LED-Beleuchtungen (z.B. Zugschlusslicht) werden jeweils an einen der ovalen Anschlüsse „+“ und an einen Schaltausgang (R oder AUX) angeschlossen. Der Schaltausgang bildet dabei den Minuspol (-).

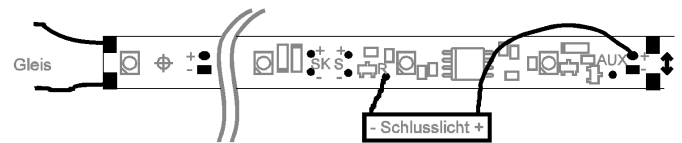


Abb. 2: Anschluss der Beleuchtung

Verwenden Sie Stützkondensatoren zu digiLUX, werden diese mit den Anschlüssen SK+ und SK- verbunden (auf korrekte Polarität achten).

Mit dem beiliegenden Silberdraht können Sie die Beleuchtung im Wageninneren befestigen oder direkt mit der stromführenden Kupplung verbinden.

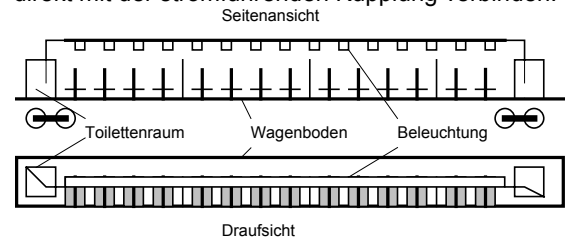


Abb. 3: Verankerung in der Inneneinrichtung

Damit ist der Einbau bereits fertig und die erste Testfahrt kann beginnen.

- ☞ **Bitte beachten Sie die zulässige Strombelastung der Ausgänge sowie die Gesamtbelastung der Elektronik !**

Die Programmierung

Die Werksprogrammierung legt die Hauptbeleuchtung auf die Funktion F1 und das Rücklicht wird (in Abhängigkeit der Funktion „function“) mit der Fahrtrichtung gesteuert. Im Regelfall ist daher eine

Umprogrammierung nicht notwendig. Die Werksseitige Adresse ist 3.

Allgemeines / Vorbereitungen

- Sie benötigen ein DCC-Fahrpult mit Tasten für F1 und F2.
- Stellen Sie Ihren Wagen auf ein Gleis oder versorgen Sie die Elektronik über Kabelanschlüsse.
- Schalten Sie die Stromversorgung Ihrer Fahrpulte aus und wieder ein (Netzstecker ziehen).

Quick Programming - was ist das ?

Erstmals statten wir einen Digitaldecoder mit zwei Arten der Programmierung aus. Die Normalprogrammierung mit allen Möglichkeiten, sowie dem Quick Programming (schnelle Programmierung).

Mit der letzteren Art können Sie sehr schnell und auf einfache Weise die wichtigsten Parameter (hier Helligkeit der Hauptbeleuchtung und Decoderadresse) zusammen einstellen.

Programmierung einleiten

1. Schalten Sie den Fahrstrom ein.
2. Stellen Sie auf Ihrem Fahrpult die aktuelle Decoderadresse ein.
3. Schalten Sie die Funktion **F2** mehrmals in schneller Reihenfolge ein und aus, bis die Hauptbeleuchtung anfängt zu blinken.
4. Wählen Sie jetzt die gewünschte neue Decoderadresse (oder belassen Sie die alte bei) und schalten dann die Funktion **F1** ein.
5. Jetzt kann mit dem Fahrregler die Helligkeit der Hauptbeleuchtung eingestellt werden.
6. Speichern Sie die Einstellungen, indem Sie **F1** ausschalten.

Normalprogrammierung

Mit dieser Art der Programmierung können Sie alle Funktionen des Decoders einstellen. Dazu sind diese Funktionen in Registern hinterlegt, die alle separat geändert werden können (bei DCC-Decodern CVs genannt).

DCC – NMRA ?

Hier schieben wir eine kurze Abhandlung über diese beiden Begriffe ein.

DCC ist das Digitalformat, mit dem der Decoder gesteuert wird. Es gibt andere Formate wie z.B. Motorola (Märklin) oder Selectrix. NMRA ist ein Konsortium, das Vorgaben für DCC-kompatible Decoder erarbeitet hat. Damit sind für den Kunden die DCC-Decoder immer nahezu gleich in der Bedienung und verhalten sich elektrisch nach diesen Vorgaben.

digiLUX DCC arbeitet mit dem DCC-Format, ist aber **nicht** NMRA-konform. Warum ?

- Die Rückmeldung (Auslesen der Register) ist durch den geringen Stromverbrauch der Beleuchtung nicht möglich.
- Sie werden die Decoder der digiLUX vermutlich auf die gleiche Adresse einstellen wollen, wie die Lok selbst. Das ist beim Programmieren sehr unpraktisch, weil entweder der Zug zerpfückt werden muss, oder der Lokdecoder ungewollt mit umprogrammiert wird.
- Da alle Wagen vermutlich ebenfalls die gleiche Adresse erhalten, gibt es auch hierfür einen Mechanismus, der nicht laut NMRA spezifiziert ist (die Subadresse), aber Ihnen wird das mehr helfen, als der Ausdruck „NMRA-Konform“.

Zurück zur Programmierung:

Leiten Sie zunächst – wie zuvor unter Punkt 1-3 beschrieben, die Programmierung ein, **mit dem Unterschied, dass nach Punkt 2 F1 eingeschaltet werden muss**. Hierdurch erkennt der Decoder, dass Sie die Normalprogrammierung aufrufen möchten. Im Programmiermodus angelangt (blinkende Hauptbeleuchtung) **schalten Sie dann F1 wieder aus** (sonst ist keine Programmierung möglich!).

Die Hauptbeleuchtung ...

1. ... **blinkt langsam**. Geben Sie die zu ändernde Registeradresse als Lokadresse auf Ihrem Fahrpult ein und bestätigen Sie mit einmaligem Ein- und Ausschalten von F1.
2. ... **blinkt schnell**. Geben Sie den neuen Wert dieses Registers auf Ihrem Fahrpult ein und schalten Sie die Funktion F1 wieder an und aus.

☞ **Der Wert „0“ kann auf dem Fahrpult nicht eingegeben werden. Verwenden Sie stattdessen die Eingabe „256“.**

Wiederholen Sie diesen Ablauf für alle zu ändernden Register.

Register	Eingabe	Standard	Funktion (Name)
01	0-255	2	Decoderkonfiguration
02	0-9999*	3	Decoderadresse low
03		0	Decoderadresse high
04	0-255	1	Funktion Hauptlicht (FH)
05	0-255	96	Sonderfunktion HL (SH)
06	0-255	16	Funktion Rücklicht (FR)
07	0-255	64	Sonderfunktion RL (SR)
08	0-255	16	Funktion AUX (FA)
09	0-255	32	Sonderfunktion AUX (SA)
12	1-255	13	Blinkgenerator Frequenz
13	40-255	41	PRG-Subadresse (PS)
14	0-15	3	Helligkeit Hauptlicht
15	0-15	10	Helligkeit Rücklicht
16	0-15	10	Helligkeit AUX

jede andere Adresse: Programmierung beenden

Beenden Sie die Programmierung durch Abschalten der Stromzufuhr oder Eingabe eine nicht vorhandenen Registeradresse.

Wir wollen die einzelnen Register kurz erläutern.

01: Hier werden Konfigurationen des Decoders vorgenommen, die bei DCC-Decodern üblicherweise im CV29 zu finden sind.

Bit: - - LA - - - SF ID Wert
Werkseinst. 0 0 0 0 0 0 1 0 (2)

LA: Long Addressing – lange Adressen werden automatisch erkannt. Die Einstellung hat keine Funktion.

SF: Separate Function – die Lokfunktion (Stirnlicht) wird über einen separaten Befehl geschaltet. Option muss bei 28 und 128 Fahrstufen gesetzt sein.

ID: Invert Direction – die Fahrtrichtung wird im Decoder invertiert ausgewertet.

Den Optionen sind (wie auch bei den nachfolgend beschriebenen Registern) die Zahlenwerte 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 und 128 zugeordnet. Dort, wo im obigen Schema eine ‚1‘ steht, wird der entsprechende Wert eingesetzt. Alle Zahlen zusammen ergeben den zu programmierenden Wert (man nennt das Dual- oder Binärsystem).

Beispiel:

Bit: 7 6 5 4 3 2 1 0 Wert
Wert: 12864 32 16 8 4 2 1

gewünscht: 0 0 1 0 1 1 0 0
 Ergebnis: 0 0 32 0 8 4 0 0 (44)

02/03: Decoderadresse low und Decoderadresse high. Im Register 03 wird das Ergebnis (Adresse/256) als Ganzzahl eingesetzt. Register 02 erhält den Rest dieser Division.

Beispiel: Adresse 847 soll eingestellt werden.

847/256 = 3, Rest 79

Register 03=3, 02=79

Werkseinstellung ist „3“, Register 03=0, 02=3.

☞ * Verwenden Sie zur Adressänderung am besten das Quick-Programming. Sie ersparen sich das Berechnen der Adressregister.

☞ * Adressen größer als 255 können bei der Intellibox nur eingegeben werden, wenn das Lok-Standardformat auf DCC eingestellt ist.

04/06/08: Register für die Zuordnung des Ausgangs zu einer Funktion. Das Register hat sieben Optionen, die alle separat ein- oder ausgeschaltet werden können. Sie bestimmen, bei welchem Ereignis die Beleuchtung eingeschaltet wird.

Bit:	bl	-	1	f	F4	F3	F2	F1	Wert
Werkseinst. FH	0	0	0	0	0	0	0	1	(1)
Werkseinst. FR	0	0	0	1	0	0	0	0	(16)
Werkseinst. FA	0	0	0	1	0	0	0	0	(16)

F1-F4: Funktionen F1-F4.

f: function, Funktion für die Lok-Stirnbeleuchtung.

-: nicht belegte Option.

1: ist eine Funktion, die immer eingeschaltet ist. Damit ist die Beleuchtung unabhängig von Schaltfunktionen auch immer eingeschaltet.

bl: schaltet den Ausgang auf einen Blinkgenerator, dessen Frequenz Sie im Register 12 einstellen können.

05/07/09: Register für die Zuordnung des Ausgangs zu einer Sonderfunktion (Nebenbedingung), die **zusätzlich eingeschaltet sein muss, damit die Beleuchtung eingeschaltet wird**. Das Register hat drei Optionen, die alle separat ein- oder ausgeschaltet werden können.

Bit:	bl	vw	rw	-	F4	F3	F2	F1	Wert
Werkseinst. SH	0	1	1	0	0	0	0	0	(96)
Werkseinst. SR	0	1	0	0	0	0	0	0	(64)
Werkseinst. SA	0	0	1	0	0	0	0	0	(32)

bl ist wiederum der Blinkgenerator.

vw und rw werden entsprechend der aktuellen Fahrtrichtung (vorwärts-rückwärts) gesetzt.

F1-F4 sind nochmals die Sonderfunktionen. Sie können z.B. eine Beleuchtung dann einschalten, wenn F1 UND F2 aktiviert sind.

12: Register für die Festlegung der Frequenz des internen Blinkgenerators. Der Wert (1-255) gibt die Zeitdauer x 40ms an, bis der Zustand invertiert wird. (Werkseinstellung ist 13, daher 520ms, was einer Frequenz von ca. 1 Hz entspricht).

13: PRG-Subadresse – diese zweite Adresse wird nur während der Programmierung aktiviert.

Im Normalfall werden Sie alle digiLUX in einem Zugverband auf die gleiche Adresse einstellen, damit sie auch gemeinsam geschaltet werden können. Rufen Sie den Programmiermodus auf, so gelangen **alle** Decoder in die Programmierung, was praktisch ist, wenn an allen Beleuchtungen die gleiche Änderung vorgenommen werden soll (z.B. Änderung der Aktivierung von F1 auf F2). Wollen Sie aber nur eine Beleuchtung umprogrammieren (z.B. Helligkeit oder Ansteuerung des Schlusslichtes), wird es – besonders in festen Zugverbänden oder Triebwagen - problematisch.

Programmieren Sie hierzu **vor** dem Einbau in den Zugverband die Subadresse. In einem Zugverband könnten die einzelnen Wagen z.B. die Adressen 41, 42, 43 ... erhalten. Wollen Sie später den Wagen 42 im Verbund umprogrammieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Normalprogrammierung wie gewohnt einleiten, **alle** Beleuchtungen des Verbandes blinken.
- Als **Registeradresse** die Subadresse des zu verändernden Wagens (42) eingeben. Für alle anderen Beleuchtungen ist dieses eine unzulässige Registernummer und die Programmierung wird beendet.
- Der Wagen mit der richtigen Subadresse bleibt im Programmiermodus und kann weiter wie gewohnt programmiert werden.

14/15/16: Einstellung der Ausgangsspannung (0-15) und somit der Helligkeit der angeschlossenen Beleuchtung. Größere Werte erhöhen die Ausgangsspannung.

Gehen wir die Register anhand der Werkseinstellung für das Hauptlicht (HL) nochmals durch:

04: HL wird nur durch F1 geschaltet.

05: HL wird bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt freigegeben (ist also unabhängig von der Fahrtrichtung).

Sie können sich anhand dieser Register nahezu alle erdenklichen Funktionen realisieren.

Der Betrieb auf konventionellen Anlagen

digiLUX ist ein Produkt, das für den Digitalbetrieb konzipiert wurde. Trotzdem kann digiLUX im Analogbetrieb mit Gleich- oder Wechselspannung betrieben werden. Der zuletzt gespeicherte Zustand (welche Beleuchtung war eingeschaltet, Helligkeitseinstellung) bleibt erhalten. Eine Veränderung oder Umprogrammierung ist nicht möglich. Die volle Helligkeit wird erst bei Spannungen um 9V (gelbe LEDs) bzw. 12V (weiße LEDs) erreicht. Darunter kann es zum Flackern der Beleuchtung kommen. digiLUX profi white sollten Sie daher für den Analogbetrieb nicht vorsehen.



Da bei konventionell gesteuerten Märklin-Anlagen durch die Fahrtrichtungsumkehr sehr hohe Spannungen erzeugt werden, sollte der Trafo nicht unnötig lange in dieser Stellung betrieben werden.

Technische Daten:

- Betriebsspannung: 6-24V~, 4-16V~
- Strombelastbarkeit der Ausgänge: 0,1A zusammen maximal 0,1A
- ⚠ **Die Gesamtbelastung aller Anschlüsse darf 0,1A nicht überschreiten !**
- Abmessungen 225 x 9 x 4 mm



Alle unsere Produkte werden vor Auslieferung getestet. Sie erhalten zwei Jahre Vollgarantie. Bei Selbsteinbauten ist eine Garantieleistung nur dann möglich, wenn der Defekt eindeutig auf Fertigungs- oder Materialmängel zurückzuführen ist. Beim Einbau durch einen autorisierten Märklin Fachhändler gilt dessen Rechnung als Garantieschein. Haftungsansprüche aus Folgeschäden sind ausgeschlossen!

Die einwandfreie Funktion sowie die Garantieleistung wird nur beim Betrieb des Decoders an DCC-NMRA konformen Digitalkomponenten gewährleistet.

Wichtige Hinweise

- Während der Inbetriebnahme sollten Sie die Stromversorgung über einen 100 Ohm Widerstand absichern oder ein strombegrenztes Netzgerät verwenden, um Zerstörungen durch Flüchtigkeitsfehler oder unsaubere Lötstellen zu vermeiden.
- Um eine Erwärmung des Wagendaches zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass ca. 2-3mm Freiraum zwischen Platine und Dach bleibt.
- Die Farbe der LEDs kann im Rahmen der zulässigen Herstellertoleranzen variieren. Eine Farbselektion ist uns nicht möglich.
- Die Verwendung von Stützkondensatoren ist möglich, aufgrund deren Leistungsfähigkeit aber nur bei geringer Auslastung der Elektronik sinnvoll (Hauptlicht Helligkeitsstufe kleiner als 4 eingestellt).
- Wenn Sie die Adresse des Decoders vergessen haben, diese sich ungewollt verändert hat, oder sollte die Beleuchtung bei der ersten Inbetriebnahme nicht unter der Adresse 3 ansprechbar sein, können Sie durch folgende Maßnahme die Standardadresse (3) wieder herstellen:
 1. Schalten Sie die Stromzufuhr der Beleuchtung aus.
 2. Verbinden Sie die Punkte S+ und S- (z.B. mit einer Metallpinzette)
 3. Schalten Sie die Stromzufuhr wieder ein und trennen danach die Verbindung aus Punkt (2).
- Bitte haben Sie Verständnis, dass wir aus Umweltschutz-Gründen diesen Zettel jeder Sendung nur einmal beilegen.