

LightControl V1.3

„Handbuch für den Aufbau des SMD vorbestücktem Bausatz“

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. LightControl	7
1.1 elektrische Parameter / Funktionen.....	7
1.1 Bauteilliste	7
2. Aufbaubeschreibung der SMD bestückten Platine	9
1.Schritt: die Spannungsversorgung.....	9
2.Schritt: „Funktionstest“	10
3.Schritt: BiDiB-Schnittstelle.....	10
4.Schritt: 16 Powerausgänge und 8 Eingänge	11
5.Schritt: 32x LED-Ausgänge.....	11
6.Schritt: 4x Servo-Ausgänge.....	12
3. Das Firmware Update	13
3.1 Vorgehensweise beim Firmware Update	13
4. Statusanzeigen	15
4.1 Demo-Jumper	15
4.2 Tastenkombination für Bootloader	15
4.3 Fehlercodes und Statusleds.....	16
5. Terminierung des BiDiBus	17
5.1 Vorgehensweise der Terminierung	17
6. Hinweis	18



Einleitung

Diese Anleitung bezieht sich auf den BiDiB / DCC-Decoder "LightControl" von **OpenDCC** und **Fichtelbahn**. Der Decoder versteht sich nicht als kommerzielles Fertigprodukt, sondern ist eine Entwicklungshilfe oder Bausatz für technisch interessierte Modellbahner zum Eigenbau.

Hier noch einmal ein klarer Hinweis:

Der Decoder und diese Anleitung wurden sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen erstellt. Für die hier dargebotenen Informationen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit, Aktualität, Qualität und Richtigkeit erhoben. Es kann keine Verantwortung für Schäden übernommen werden, die durch das Vertrauen auf die Inhalte dieser Anleitung, dem Decoder oder deren Gebrauch entstehen.

Die Software des Decoders kann auf unserer Internetseite gedownloadet werden, darf von jedem benutzt, erweitert und verbessert werden.

Eine kommerzielle Nutzung der Software oder Teile daraus sind nicht erlaubt!

Gewährleistung

Die Verwendung dieser Betriebsanleitung ist nur für den Nachbau und den Eigenbedarf des beschriebenen Bausteins erlaubt. Eine anderweitige Nutzung bedarf der schriftlichen Einwilligung des Verfassers.

Für den Nachbau und dessen Funktionen des beschriebenen Bausteins übernimmt der Verfasser keinerlei Haftung.

Für die Einhaltung bestehender Vorschriften und dem vorschriftsmäßigen Einsatz des Produkts ist der Betreiber alleine verantwortlich.

Hinweis:

RailCom® und **RailComPlus®** sind eingetragene Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH und ESU electronic Solutions Ulm GmbH & Co. KG. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

Wissenswertes zur BiDiB-Seriennummer / Unique-ID



Das Bild zeigt eine **Unique-ID** auf einem BiDiBus Device.

Alle SMD bestückten BiDiB-Baugruppen die über den Fichtelbahn-Shop bezogen werden und am BiDiBus hängen werden mit einer aufgespielten BiDiB-Seriennummer ausgeliefert. Diese Seriennummer ist ein Bestandteil der Unique-ID und deshalb wird auch auf der Rückseite des Bausteins diese komplette Unique-ID abgedruckt.

Was ist eine Unique-ID?

Die vom Hersteller in dem Baustein fest programmierte, eindeutige Kennung, bestehend aus 16 Bit Herstellerkennung und 32 Bit herstellerspezifischer Nummer (z.B. Produktindex und Seriennummer).

V = VID (Herstellerkennung)

OD = Selbstbauprojekte

P = PID (Produktkennung)

6800 = GBMboost Master

6700 = GBMboost Node

6B00 = LightControl

CCEA = Seriennummer

Die Angaben der Unique-ID sind in HEX.

Wozu dient die Unique-ID?

Die Unique-ID ist eine absolut einmalige Nummer, mit dieser Nummer wird eine Baugruppe unabhängig von ihrem Einbauort und ihrem Platz am Bus gefunden.

Das heißt: Das BiDiB-System führt ein Art 'Telefonbuch', unter welchem Anschluss welche Baugruppe erreicht werden kann. Das Hostprogramm vergibt dann Namen für die einzelnen Anschlüsse. Die Unique-ID ist hier das Verbindungsglied zwischen der Bezeichnung am PC und der Baugruppe.

Beispiel:

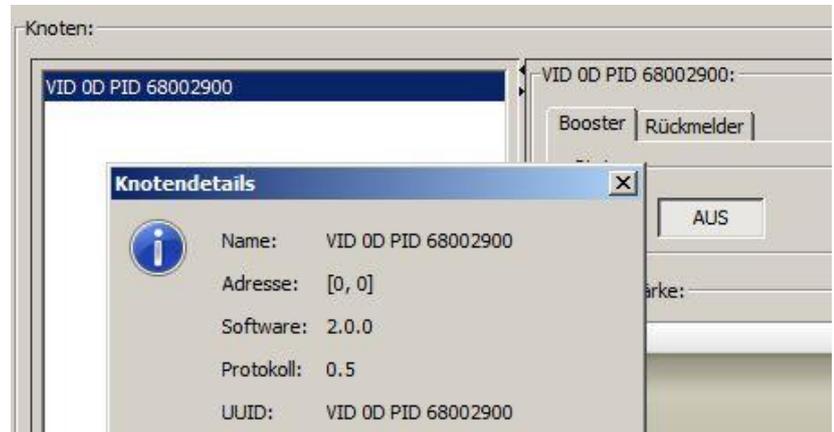
Eine LightControl sei unter dem Bahnhof verbaut und habe die Unique-ID **OD 6B001234**. Im Hostprogramm wird sie als HBF-West bezeichnet. Das BiDiB System meldet dem Hostprogramm: OD6B001234 findest Du unter Anschluss 3. Wenn man jetzt in HBF-West was umstellt, guckt das Hostprogramm im Telefonbuch nach: aha, ich soll 3 anrufen.

Damit hat man im Normalfall nichts mehr mit Adressen und Dipschalter zu tun.

Warum sollte man diese Nummer aufkleben? Für was könnte man diese Angabe gebrauchen?

Alle Tools aber auch die aktuellen PC-Steuerprogramme kommunizieren und verwalten die Bausteine über diese Nummer. Es gibt jetzt keine "DCC - Adresse XX" mehr, sondern der Befehl wird an den Knoten *Unique-ID X* und dessen Port gesendet.

Der Umkehrschluss ist, dass für die Konfiguration einer neuen Aktion an dem Ausgang eines Decoders (z.B. LightControl) oder der Zuordnung von einem Melder im Gleisbild (z.B. GBM), die passende Unique-ID des BiDiB-Bausteins dem Programm mitgeteilt werden muss.



Hardware-Seriennummer:

Die aufgeklebte Seriennummer mit S/N auf der Rückseite der Baugruppe ist eine Hardware-Seriennummer und hat nichts mit der Unique-ID Seriennummer für die BiDiB-Baugruppen zu tun. Mit dieser Nummer ist Ihr Baustein bei uns registriert. Im Servicefall bitte die komplette Nummer angeben.
z.B.: 50131240001000023



Wo wird die Unique-ID auf dem Baustein gespeichert?

Das Verfahren hier ist etwas zweigeteilt. In der Flash/EEPROM-Firmwaredatei ist die VID und PID bereits integriert und wird auf den Baustein übermittelt, jedoch ist noch keine Seriennummer enthalten. Die **Firmwaredateien** können daher problemlos auf den Prozessor geladen werden oder auch **aktualisiert** werden. Eine bereits vorhandene **Seriennummer wird dabei nicht überschrieben**. Wenn der Baustein beim Starten noch keine geladene Seriennummer erkennt, blinkt ein Fehlercode und der Betrieb wird blockiert.

Ohne Seriennummer läuft die Firmware nicht!

(Ausnahme beim GBMboost Master: hier wird eine Notfall-S/N erzeugt mit der Kennung: 0100. Diese S/N kann jederzeit mit dem Nachschieben der gültigen S/N überschrieben werden)

Die Seriennummer wird immer als dritter Akt der Inbetriebnahme nachgeschoben und landet als erstes im EEPROM des Bausteins.



Bei jedem Neustart führt der Baustein folgende Überprüfung aus:

Er schaut in dem User Signatur Bereich, ob schon eine Seriennummer vorhanden ist.

Ist keine Seriennummer vorhanden wird die Seriennummer aus dem EEPROM hier abgelegt und der Baustein startet seinen Betrieb. Ist im Bereich der USER Signatur schon eine Seriennummer vorhanden wird die neuaufgespielte Seriennummer vom EEPROM verworfen und die schon hinterlegte Seriennummer aus dem User Signatur Bereich verwendet.

Die hinterlegte Seriennummer im USER Signatur Bereich bleibt auch erhalten bei einem CHIP ERASE und kann nur gelöscht werden mit einem USER Signatur ERASE.

Falls man die Seriennummer auf einem BiDiBus tauglichen Device tauschen müsste, dann funktioniert das nur über ein vorheriges USER Signatur ERASE.

Das hat aber auch zur Folge, dass vorhandene Kalibrierungswerte verloren gehen, weil diese ebenfalls in diesem Bereich gesichert werden.

Dies sollte nicht ohne speziellen Grund durchgeführt werden.

Ich habe aus Versehen die aufgedruckte Seriennummer gelöscht.

Wie kann diese wieder aufgespielt werden?

1. Man zieht eine neue Seriennummer über den Generator und spielt diese nach dem löschen des USER Signatur Bereich auf das BiDiBus Device.

Wichtig: Jetzt nicht vergessen den bestehenden Aufkleber durch die neue Unique-ID zu ersetzen. Link zum Generator: http://www.opendcc.de/elektronik/bidib/opendcc_bidib.html

2. Man möchte die vorhandene (aufgedruckte) Unique-ID weiterverwenden, weil diese schon in den Gleisbildern meines PC-Programms hinterlegt wurde.

In diesem Fall kontaktieren Sie den Fichtelbahn-Support **mit der Angabe der aufgedruckten Unique-ID Nummer und der zugehörigen Hardware-Seriennummer.**

Dies funktioniert nur bei den SMD-vorbestückten Bausteinen! Bei eigenständig gezogenen Seriennummern müssen Sie in der Historie Ihrer gezogenen Seriennummern im Generator, nach der passenden Nummer suchen.

1. LightControl

1.1 elektrische Parameter / Funktionen

- Eingangsspannung 9-18V AC/DC
- Schaltregler mit 3A Ausgangsleitung (durch Sicherung auf 1A begrenzt)
- 16 frei programmierbare **Schaltausgänge** mit je 300mA
- 32 **LED-Ausgänge** mit einstellbarer Stromquelle u. Helligkeitsregelung über PWM
- 4 **Servoausgänge**, Stromversorgung der Servo schaltbar
- 8 universelle **Eingänge**
- **BiDiBus-Anschluß**
- **Universalansteuerport** für USB (FTDI)
- **Platinengröße:** 80mm x 100mm

1.1 Bauteilliste

Basisversion:

(Spannungsversorgung, Prozessor u. Systemteile):

1x	L1	SLF12575 33µH	SMD-Spule
1x	D9	SSA33L	SMD-Diode
2x	C37, C38	15pF / 0603	SMD-Kondensator
4x	D60, D70, D80, D90	1N4007	Gleichrichter-Diode
4x	LED5-LED8	LED-0603 gelb, rot, grün	Leuchtdiode
1x	RN8	BCN16 1,0kOhm	SMD-Parallelwiderstand
14x	C3,C6,C16,C17 C24,C25,C34 C35,C27-C32	100nF / 0603	SMD-Kondensator
1x	C4	470µF/ 25V Panasonic_G	Elektrolytkondensator
1x	C8	220µF/ 10V Panasonic_D	Elektrolytkondensator
1x	C5	220µF/ 10V Panasonic_D	Elektrolytkondensator
1x	C33	220µF/ 10V Panasonic_D	Elektrolytkondensator
1x	IC1	LM2596DSADJR4G	Schaltregler 3A
1x	IC4	LP2951CMX-3.3	Spannungsregler 3,3V
1x	IC7	ATXMEGA128A1U	Mikrocontroller
1x	Q1	HC49-SMD 8MHz	Quarz
1x	F1	1812L PTC Sicherung	PTC Sicherung
1x	S1	Taster 9314	SMD -Taster
1x		Jumper 2,54 SW	Jumper
1x		SL 1x36G 2,54	Stiftleiste
1x	X2	AKL055-03	Anreihklemme 3polig
1x	R37	1,1kOhm 0805	SMD-Widerstand
1x	R38	3,3kOhm 0805	SMD-Widerstand

Upgrade Servo:

1x	R24	10kOhm 0603	SMD-Widerstand
1x	RN5	BCN16 1,0kOhm	SMD-Parallelwiderstand
1x	RN3	BCN16 100Ohm	SMD-Parallelwiderstand
1x	R5	10Ohm 1206	Widerstand
1x	C19	220µF/ 10V Panasonic_D	Elektrolytkondensator
4x	C1, C2, C7, C9	47µF / 6 1206	Kondensator
1x	C14	100nF / 0603	SMD-Kondensator
1x	IC8	74VHCT 541D	Buffer
4x	Q2, Q4, Q5, Q6	IRLML 5203	MosFet-Transistor
1x	JP9	Jumper	Jumper
1x		SL 1x20G 2,54	Stiftleiste

Upgrade Power-Ausgänge:

2x	IC2, IC6	ULN2803	Treiber
2x	SV1, SV2	WSL16G	Wannenstecker 16polig

Upgrade LED-Ausgänge:

2x	R34, R36	10k Poti SMD	SMD-Poti
2x	U\$1, U\$2	TLC5941	LED-Treiber
2x	R33, R35	1kOhm 0603	SMD-Widerstand
2x	C22, C23	100nF 0603	SMD-Kondensator
2x	SV3, SV4	WSL 34G	Wannenstecker 32polig

Upgrade Eingänge:

1x	SV5	WSL16G	Wannenstecker 16polig
2x	RN1, RN2	BCN16 1,0kOhm	SMD-Parallelwiderstand

Upgrade BiDiB-Interface:

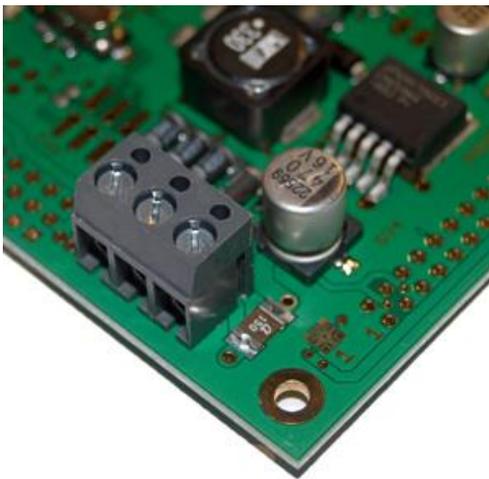
2x	X8, X9	MEBP 8-8G	RJ45 Buchse
1x	IC5	ISL83075EIBZA	Transceiver
2x	R7	10kOhm 0805	SMD-Widerstand
1x	C10	100nF 0805	SMD-Kondensator
1x	R30	120Ohm 1206	SMD-Widerstand
1x	J6	Jumper RM2,54	Jumper RM2,54 (Terminierung)
1x		SL 1x20G 2,54	Stiftleiste

2. Aufbaubeschreibung der SMD bestückten Platine

Für den Aufbau der SMD bestückter Platine ist nicht viel nötig.
Ein Lötkolben, mit feiner Lötspitze, Lötzinn und ein Ohmmeter.



1.Schritt: die Spannungsversorgung



Als erstes bestücken wir auf der Oberseite der Platine die 3polige Anschlussklemme **X2**.

*Bei Versorgung der LightControl über eine externe Quelle (**empfohlen**) bleiben die beiden Lötbrücken SJ6 und SJ7 offen. Wenn der Baustein über die DCC Spannung gespeist werden soll müssen die beiden Brücken geschlossen werden und X2 nicht bestückt.*

*Die LightControl kann mit **9V-18V Gleichstrom und Wechselstrom** versorgt werden. Mit Hilfe des Gleichrichters liegt immer die passende Polarität am Schaltregler. Wenn Sie den Baustein mit einer Gleichspannung versorgen, sollte an X2-3 die Masse (GND) angeschlossen werden.*

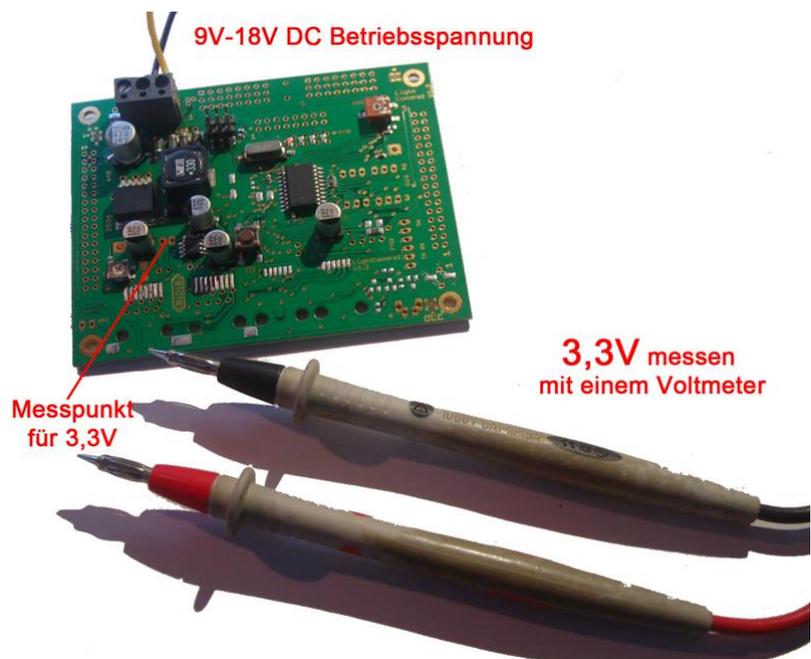
Wichtig: Achten Sie bei der DC-Variante auf die richtige Polarität an den Klemmen X2 (X2-2 und X2-3).

Fertig ist die Spannungsversorgung für LightControl.

Kontrolle:

Zum Testen, der 3,3V kann eine Stiftleiste auf Position **J11** eingelötet werden. Hier sollten jetzt 3,3V messbar sein!

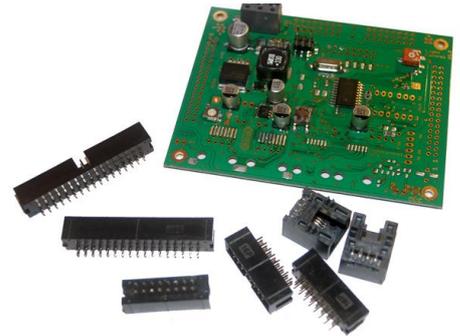
Folgen Sie den nächsten Bauabschnitt nur bei erfolgreicher Spannungsmessung!!



Dieses Bild hat eine Bestückungsabweichung, zeigt aber das Messergebnis!

2.Schritt: „Funktionstest“

Schalten Sie die LightControl ein, indem Sie eine Spannung von 12V am Eingang der Baugruppe anlegen.
Die **erste grüne LED** (dritte LED in der Reihe) flimmert.
Wenn Sie jetzt den Taster drücken, fängt diese LED das Blinken in der Folge von drei Blinkzeichen an.
Die LightControl ist programmiert und einsatzbereit.



In den folgenden Schritten werden die einzelnen Funktionsausgänge bestückt:

Kommunikationsinterfaces:

- BIDIB

Funktionen:

- Eingänge für interne Funktionen und Rückmelder
- 16x Powerausgänge für Effekte und Magnetartikel
- 4x Servo-Ausgänge
- 32x LED-Ausgänge

3.Schritt: BiDiB-Schnittstelle

Die Schnittstelle **BiDiB** für die adresslose Kommunikation besteht aus einem RS-485 Transceiver.

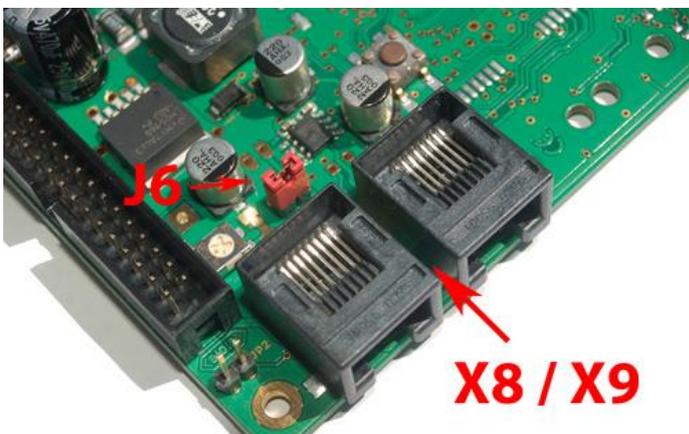
Wichtig:

Je nach eingebauten RS-485 Transceiver müssen die beiden Solder Jumper unterschiedlich geschlossen werden.

In der SMD bestückten Version wird ein 3,3V Typ verwendet!!

3,3V:

R10 (3,3V beschriftet) geschlossen und **R11** (5V beschriftet) offen → verwendet wird ein **ISL83075EIBZA**



Auf der Oberseite befinden sich die beiden RJ45-Buchsen **X8** und **X9** wobei die Platine für eine SMD oder für eine DIL-Variante vorbereitet ist. Diese beiden RJ45-Buchsen müssen noch bestückt werden.

Die Stiftleiste **J6** und der Widerstand **R30** (SMD Version bestückt) wird für die BiDiBus Terminierung benötigt.
Weitere Informationen dazu im Kapitel 5.

Hinweis:

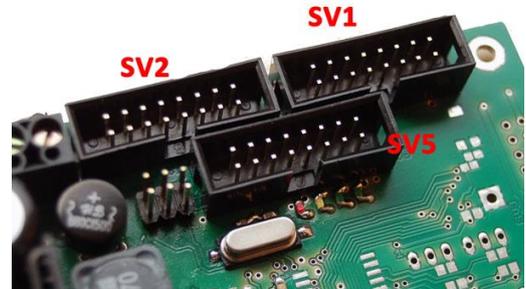
Bei einer Hotplug-Funktion oder einer weitläufigen BiDiBus Verkabelung (z.B. Turnhalle) empfehlen wir noch eine Schutzdiode **SM712** mit zu bestücken (nicht notwendig bei kleinen Anlagen).

(gibt es im Fichtelbahn-Shop)

4.Schritt: 16 Powerausgänge und 8 Eingänge

Diese 16 Ausgänge sind geeignet für Lichteffekte mit Glühlampen, zum schalten von größeren Verbrauchern **max. pro Ausgang 300mA** oder auch für Magnetartikeln. Hierfür müssen die Wannenstecker **SV2** und **SV1** für die Power Ausgänge und **SV5** für die 8 Eingänge eingelötet werden.

Bitte beachten Sie die richtige Einbaurichtung (siehe Foto). Bei den Wannensteckern SV2 und SV1 bleibt die äußere Bohrlochreihe frei!

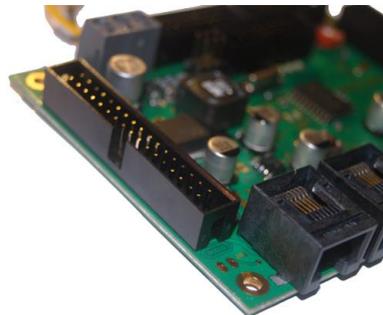


5.Schritt: 32x LED-Ausgänge

Diese 32 LED-Ausgänge können für Signalbilder sowie auch für Beleuchtungseffekte verwendet werden.

Mit den beiden Potis **R34** und **R36** kann man die Grundhelligkeit des jeweiligen Treibers verändern (Stromquelle).

Die Leuchtdioden werden an den Wannensteckern **SV3** und **SV4** angeschlossen. Diese müssen noch eingelötet werden, dabei die richtige Einbaurichtung beachten (siehe Foto)



Neben den Wannensteckern (Unterseite) gibt es noch die Lötbrücken **SJ10**, **SJ11**, **SJ12** und **SJ13**, damit kann man die LED-Versorgungsspannung festlegen.

Wir empfehlen für eine Versorgung **ohne Vorwiderstand die 5V Spannung.**

Bei mehreren Leuchtdioden in Reihe pro Ausgang benötigt man die 16V Variante. Hier sollten die Leuchtdioden mit einem Vorwiderstand betrieben werden.



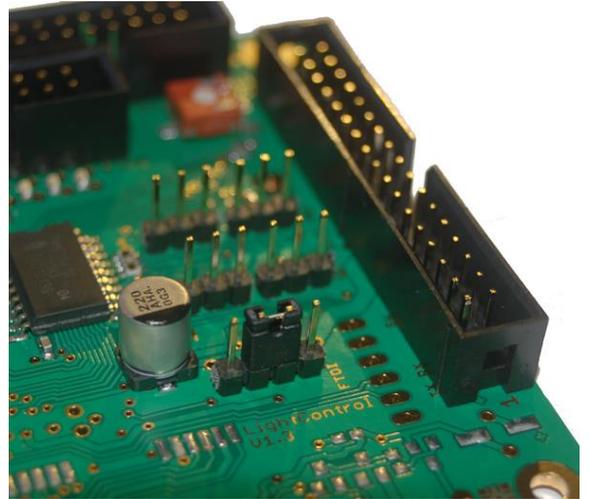
6. Schritt: 4x Servo-Ausgänge

Die vier Servo-Ports können für Modellbahneffekte oder auch für Servo-Weichen verwendet werden.

Bei Benutzung dieser Funktion müssen auf der Oberseite noch die fünf Stiftleisten **JP3, JP4, JP5, JP6** und **JP9/J12** bestückt werden.

ACHTUNG Kurzschlussgefahr:

Beim **JP9/JP12** kann die 5V Servo-Versorgung extern gespeist werden oder eine 5V Versorgung abgegriffen werden. Für eine interne 5V Servo-Versorgung müssen die **Pins 2** und **3** verbunden werden durch einen Jumper.



3. Das Firmware Update

Bei der SMD bestückten LightControl haben wir das für Sie schon erledigt! Die LightControl ist mit dem aktuellen Bootloader, mit der aktuellen Firmware und mit der aufgedruckten Seriennummer vollständig betriebsbereit.

Dieses Kapitel „Firmware Update“ beschreibt nur die Schritte für den Fall eines Updates, wenn eine neue Firmware für die LightControl verfügbar ist!

In anderen Fällen (Erstinbetriebnahme, wenn noch keine Firmware aufgespielt wurde) lesen Sie bitte die Programmierschritte in der Aufbauanleitung zum Löt-Bausatz.

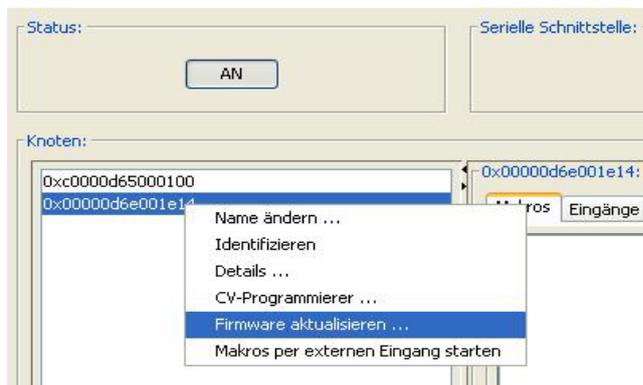
3.1 Vorgehensweise beim Firmware Update

Die LightControl kann neben dem Programmer auch direkt über das **BiDiB-Wizard Tool** geflasht werden. Diese Funktion sollte auch bei einem **Firmware Update** verwendet werden.

Der Vorteil ist:

Die LightControl kann im eingebauten Zustand über das Tool aktualisiert werden, man spricht auch von einer Fernwartung.

In der Knotenliste von dem BiDiB-Wizard Tool finden Sie Ihre LightControl und alle weiteren BiDiB-Komponenten, für eine Konfiguration oder für ein Firmware Update.



Verwenden Sie bei einem Update nur die Datei mit der Bezeichnung: **lightcontrol_X_update_X.000.hex**.

Damit bleiben alle Makros und Einstellungen, die Sie auf der LightControl konfiguriert haben erhalten und werden nicht von neuen Defaultwerten überschrieben.

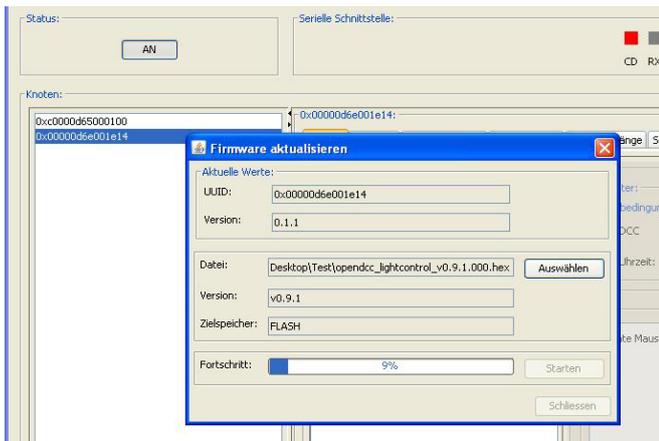
Sie müssen auch nur dieses Update-File auf die LightControl mit dem BiDiB-Wizard Tool übertragen.



Die vier anderen Files sind zwei unterschiedliche Softwarepakete für die Erstinbetriebnahme bzw. für einen Firmware-Wechsel. Bei Verwendung dieser Dateien werden Ihre gespeicherten Einstellungen mit den Default-Werten überschrieben (Werkseinstellungen). Hier müssen beide Files (*.000.hex und *.001.hex) überspielt werden.



In der Anleitung „Inbetriebnahme der LightControl“ im Kapitel 5.4 ist der Unterschied zwischen den beiden Softwarepaketen „Standard“ und „Signals“ erklärt. (Stichwort: unterschiedliche Makroanzahl)



Schritt 1:

Die LightControl wird an die Versorgungsspannung gelegt und mit dem BiDiBus verbunden.

Schritt 2:

Das **BiDiB-Wizard Tool** wird geöffnet und in der Knotenliste sollte die Seriennummer des Interfaces (GBMboost Master) und der LightControl sichtbar sein.

Schritt 3:

Mit der rechten Maustaste auf die Seriennummer der LightControl klicken und im Kontextmenü die Aktion "**Firmware aktualisieren**" auswählen.

Schritt 4:

Im letzten Schritt muss der Ordner ausgewählt werden mit den Firmware Datei **lightcontrol_update_XXXXXX.000.hex** und übertragen werden. Mit schließen des Fensters ist die LightControl auf die neue Firmware aktualisiert und für die Inbetriebnahme bereit.

Hinweis:

Bei einem Update der LightControl sollte nur die spezielle gekennzeichnete **Update....001.hex** Datei verwendet werden, sonst gehen alle Makro und Port-Einstellungen auf der LightControl verloren. (Werkseinstellungen)

4. Statusanzeigen

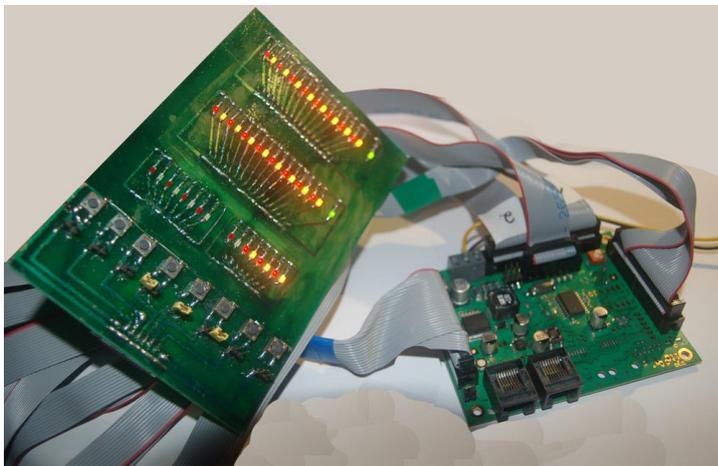
4.1 Demo-Jumper



Die LightControl hat einen **SELF TEST** oder **DEMO Mode**, mit dessen Aktivierung alle Ports ein Lauflicht ausgeben. Mit dieser Funktion kann nach dem erfolgreichen Aufbau, alle Ausgänge der LightControl auf Ihre Funktion getestet werden.

Vorbereitung:

Bestücken Sie die 2polige Stiftleiste **JP2** mit einem **Jumper**.



Vorgehensweise:

Legen Sie an die LightControl eine Versorgungsspannung 9-18V und verbinden Sie die LED und Power Ausgänge mit einem Leuchtmittel. Mit schließen des Jumpers "DEMO Jumper" wird unabhängig von den gespeicherten Makros ein Lauflicht an den Power- und LED-Ausgängen ausgegeben. Somit können Sie fehlerhafte Ports erkennen.

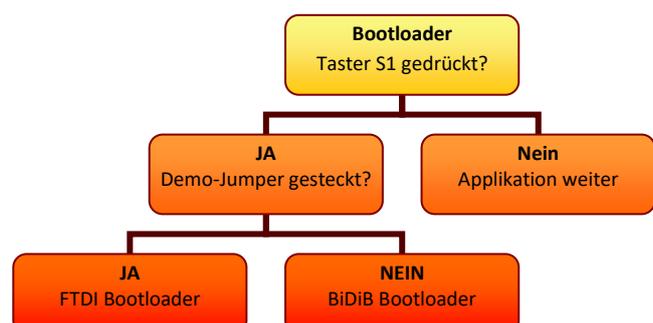
weiteres EXTRA:

Wenn Sie einen der acht Eingänge schließen, leuchtet unabhängig vom Lauflicht einer der Power-Ausgänge dauerhaft bis zum wieder öffnen des Eingangs. Somit kann auch die Funktionalität der Eingänge überprüft werden.

Wichtig:

Vergessen Sie nicht den "Demo-Jumper" nach dem Test zuziehen, bevor Sie ein Makro auf die LightControl übertragen, sonst wird das DEMO-Mode Makro gelöscht.

4.2 Tastenkombination für Bootloader



4.3 Fehlercodes und Statusleds



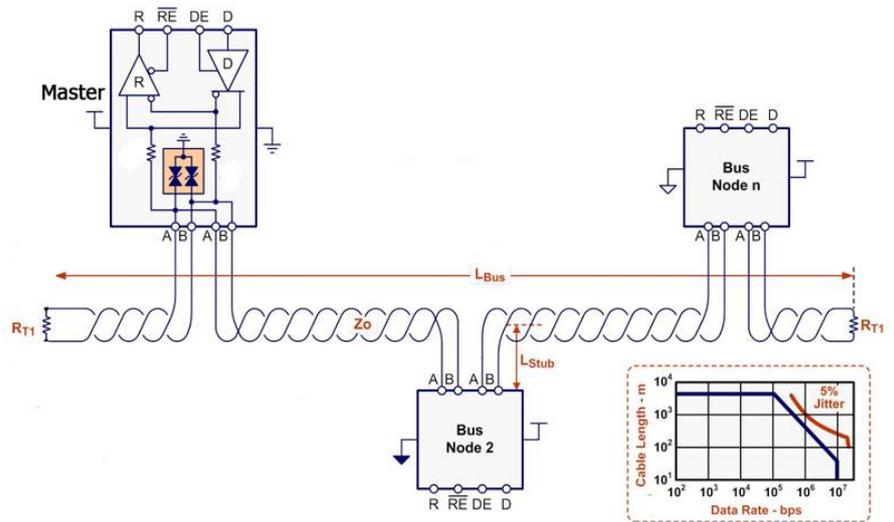
rote LED leuchtet	LC befindet sich im Bootloader Modus
alle LED's blinken	LC hat kein EEPROM-File geladen
gelbe und grüne LED blinken	LC hat keine Seriennummer geladen
erste grüne LED flimmert	LC ist betriebsbereit
erste grüne LED flimmert, zweite grüne LED leuchtet	LC ist betriebsbereit und mit BiDiB verbunden

5. Terminierung des BiDiBus

Der **BiDiBus** besteht aus einer RS485-2 Draht Verbindung die speziell für Hochgeschwindigkeits-Datenübertragungen über große Entfernungen entwickelt worden ist und eine zunehmende Verbreitung in industriellen Anwendungen findet. Dank diesen Eigenschaften kann eine Kabellänge von über 500 Meter mit hohen Datenübertragungsraten realisiert werden.

Um bei diesen hohen Übertragungsgeschwindigkeiten und Kabellängen noch eine fehlerfreie Kommunikation zu gewährleisten ist eine Terminierung des BiDiBusses notwendig um Reflexionen zu verhindern.

Man spricht auch davon, dass man den Kommunikationsbus abschließen muss. (RT1 in der Abbildung)



Bei kurzen Kabellängen unter 5m kann auf die Terminierung verzichtet werden.

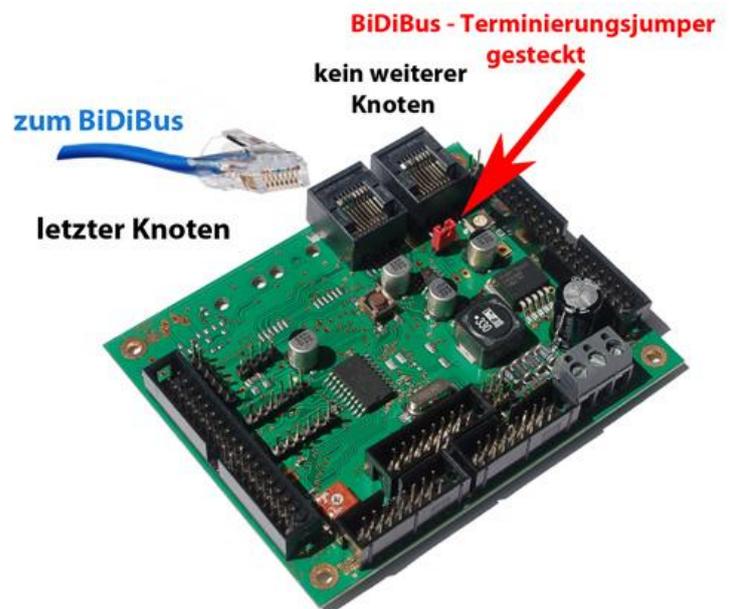
5.1 Vorgehensweise der Terminierung

Der BiDiBus muss an jedem Ende (vorne und hinten) mit einem Widerstand mit dem Wert von 120 Ohm abgeschlossen werden. Das bedeutet, dass jeder Knoten der am Ende des BiDiBusses seinen Platz findet (auch bei einem verzweigten Bussystem), ein Widerstand zwischen **BiDiB_A** und **BiDiB_B** erhalten sollte.

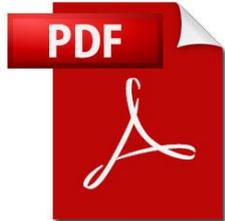
Auf allen unseren BiDiB-Knoten (GBM, LightControl, BiDiBone, s88-BiDiB-Interface...) haben wir das schon vorgesehen und somit für die Anwender vereinfacht. Der Anwender muss nur am letzten Knoten im Bus den Terminierungsjumper stecken.

Hinweis:

Der Jumper darf nur am letzten BiDiB-Knoten im BiDiBus (Anfang und Ende der kompletten Busleitung) gesteckt werden. Besteht der BiDiBus aus einem verzweigten Bus (Stichleitungen) mit Hilfe von BiDiBus Erweiterungsmodulen (Hubs), dann muss der Bus an allen offenen Enden abgeschlossen werden.



6. Hinweis



Die weiterführende Anleitung "**Inbetriebnahme und Anwendung**" beschäftigt sich mit folgenden Hauptthemen:

- **Inbetriebnahme**
- **Funktionsweise der Makros**
- **Konfigurationstool "BiDiB-Wizard Tool"**
- **Debugschnittstelle**
- **Einsatz in Verbindung mit einer Modellbahnsoftware**
- **Firmware Update**

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler bin ich sehr dankbar.

Auf die Bauanleitung bzw. irgendwelcher Software gibt es keine Haftung für irgendwelche Schäden oder Funktionsgarantie. Ich hafte nicht für Schäden, die der Anwender oder Dritte durch die Verwendung der Software oder Hardware verursachen oder erleiden. In keinem Fall hafte ich für entgangenen Umsatz oder Gewinn oder sonstige Vermögensschäden die bei der Verwendung oder durch die Verwendung dieser Programme oder Anleitungen entstehen können.

Bei Rückfragen steht Ihnen unser Support-Forum gerne zur Verfügung!
(<http://forum.opendcc.de>)

Kontakt:

FichtelBahn
Christoph Schörner
Am Dummersberg 26
D-91220 Schnaittach

support@fichtelbahn.de



© 2014 Fichtelbahn

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.
Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Fichtelbahn.
Technische Änderungen vorbehalten.