



Lieber OpenDCC u. Fichtelbahn Anwender,



Zeit, um inne zu halten und das vergangene Jahr Revue passieren zu lassen.

Zeit, nach vorne zu schauen und neue Ziele zu formulieren und Gelegenheit um „Danke“ zu sagen.

Wir sagen „herzlichen Dank“ für das entgegengebrachte Vertrauen und die angenehme Zusammenarbeit. Zum bevorstehenden Weihnachtsfest wünschen wir Ihnen und Ihrer Familie, **besinnliche und erholsame Feiertage**.

Wir freuen uns mit Ihnen auf 2019.

INFORMATION

OpenCar-System Anfänger Workshop

Am 01.12.2018 fand in Schnaittach der erste OpenCar-System Workshop von FichtelBahn statt.



Inhalt vom Workshop:

- Was ist OpenCar und welchen Umfang kann das System bieten
- Wie funktioniert die Rückmeldung (Punktmeldern und FeedCar)
- Auf welche Punkte muss beim Straßenbau geachtet werden
- Wie kann das System in eine bestehende Anlage integriert werden
- Mit welchen PC-Programmen kann das System gesteuert werden

Im praktischen Teil am Nachmittag:

- Schritt für Schritt werden Fahrgestell und Lenkteile zusammengebaut
- Beleuchtung, Motor, Funkmodul, Akku und Abstandssteuerung
- Inbetriebnahme der BiDiB-RF Basis und erste Kommunikation
- CV-Lesen / Schreiben und Fahrbetrieb des ersten OpenCar-Fahrzeugs

Schon vor dem eigentlichen Workshop und nach dem Workshop, sind bei uns erneute Anfragen für einen Wiederholungstermin im Jahr 2019 eingegangen.

Dieser Nachfrage möchten wir folgen und würden einen zweiten Termin im ersten Halbjahr 2019 vorschlagen.

09.03.2018 / 23.03.2019 / 13.04.2019

Eine Terminabstimmung findet im OpenDCC Forum statt. [Link zur Abstimmung.](#)





Erweiterung bei der OneControl und OneDriveTurn

Die große Umstellung auf die Version 3.00 von OneControl und OneDriveTurn bringt keine neuen Funktionalitäten, aber erhebliche Verbesserungen für die Sicherheit:

- Der neue Typ *Schaltpaar*, das sicherstellt, dass nur eine der Weichenspulen geschaltet, derweil die Partnerspule abgeschaltet wird.
- *Torwächter HAL*, der die Powerports der OneControl überwacht. Dadurch können jetzt Weichen an eine eingeschaltete OneControl angeschlossen werden - ohne dass die Spulen abdampfen.
- *Spulen- bzw. Motorweichenschutz*, der verhindert, dass ein PC-Steuerungsprogramm die Antriebe innerhalb einer einstellbaren Zeit unzulässig verstellen kann.

Ausgang	Schaltzeit	Last-Typ	Port	Status	Testen
08 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	32	gerade	rund
10 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	33	gerade	rund
12 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	34	gerade	rund
14 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	35	gerade	rund
16 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	36	gerade	rund
18 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	37	gerade	rund
20 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	38	gerade	rund
22 :	15 (300 ms)	Spule mit Endabschaltung	39	gerade	rund

- Es stehen unterschiedliche Versionen der Firmware für die Baugruppen OneDriveTurn und OneControl zur Verfügung. Die Firmware Varianten unterscheiden sich in ihrem Funktionsumfang (z.B. Anzahl Servos mit/ohne 16T, Anzahl Macros, Anzahl Accessories, etc.).
- Für die OneControl und OneDriveTurn ab Version 3 gibt es jeweils 4 verschiedene Produkt-IDs und somit auch Zip-Files mit den verschiedenen Firmwares.



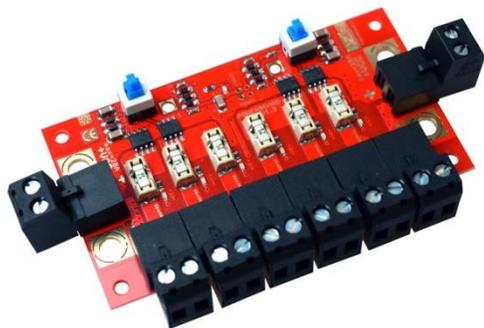
NEUE UNIQUE ID BEI VERWENDUNG IN STEUERUNGSPROGRAMMEN

Die Knoten bekommen durch die neue Firmware, auch eine neue Unique ID. Es betrifft drei der vier Varianten. Die beiden neuen mit mehr (48) Makros und die mit GBM16T. Die ursprüngliche Variante mit 32 Makros und ohne GBM16T behält die alte Produkt-ID. Die Änderung der ID ist Absicht, da die Varianten mit und ohne GBM16T immer schon als selbstständige Baugruppen behandelt wurden und es gab zu viele Missverständnisse beim Aufspielen der Firmware wie z.B. die Verschiebung der Port-Nummern. In den Steuerungsprogrammen die Adressierung über diese Unique ID läuft, funktioniert die Ansteuerung jetzt nicht mehr. Wenn man die neue Unique ID einträgt, ist alles wieder ok. Man muss das allerdings bei jeder Weiche, bzw. jedem Signal machen. Wir sind in Klärung mit den Programm-Herstellern, dass diese Fleißarbeit in Zukunft ein Assistent innerhalb der Software übernimmt. Eine Alternative zumindest bei Rocrail ist die Verwendung des Baugruppennamens statt der Unique ID - der ändert sich nicht bzw. den kann man auf einer neuen Baugruppe leicht einstellen. Damit lässt sich das Problem hier vermeiden.

Die wichtigsten Änderungen im Überblick:

- GPIOs als SWITCHPAIR konfigurierbar
- Beschreibung beim Laden der Firmware statt A3/C3-Prozessor jetzt BiDiBonePlus bzw. BiDiBone
- Verkürzung der zusätzlichen Wartezeit beim Einschalten
- Abschalten der Ausgänge während der Umkonfiguration als SWITCHPAIR
- Kein Feedback ERROR mehr beim Abschalten eines SWITCHes
- Vorzeitiges Abschalten bei Impulsbetrieb beseitigt
- Fehlermeldung Handverstellung bei SWITCH beseitigt
- Ungewolltes Schalten beim Start korrigiert
- Korrektur eines Fehlers bei der Konfiguration der Accessories
- Korrektur der Accessory-Konfiguration und -Initialisierung
- **Torwächter:** Prüft sekundlich die Power-Ports und schaltet sie ggfls. ab.
- Verbesserung der Debug-IF-Ausgabe
- Optimierung der BiDiB-CV-Dateien (z.B. 8er-Versionen ohne CVs für GBM16T)
- Synchronisierung von Haupt- und Nebennummer zwischen OneControl und OneDriveTurn
- CV-Definitionsdatei lässt keine Änderung der BiDiB-Parameter mehr zu. Lediglich "reine" CVs, z.B. Spulenschutz" sind änderbar.
- Parameter "Endabschaltung" durch "Ausgangstyp" ersetzt, "Einfachsaltung" und "Magnetspule mit Endabschaltung" möglich
- Unterscheidung zwischen Impuls- und Dauerbetrieb durch "Schaltzeit"
- Verbesserte Fehlermeldung beim Schalten des "ungeraden" Partners
- Reorganisation der Produkte: mit/ohne GBM16T, 32/48 Makros (siehe zip-Dateien)
- Smart-Panic: Bei falscher Firmware nach 10 Sekunden Panik-Leuchten wird der Bootloader aktiviert.
- CV-Verschiebung ab 512 bzw. 640 jeweils in 8er Schritten
- Schaltpaar inkl. Doppelblinker bei einem Stellbefehl
- Spulenschutz mit konfigurierbarer Zeit, in der neue Stellbefehle abgelehnt werden
- Wegfall der freien Wahl des Spulenpartners (lt. BiDiB-Protokoll)
- MSG-LED auf Input bzw. je Makroschritt beim Output umgestellt
- ID-LED (rot) auf Stell- und Eingabebefehle je Makroschritt umgestellt
- Fehler beim Schreiben des (letzten) Accessory-Status behoben
- Fehlerausgabe bei Accessories bei jedem fehlerhaften Aufruf
- Vorbelegung des Partners beim PairedCoil auf Nachbarn (XOR 1)
- Konfiguration BiDiB-konform - PairedCoil entfällt bei configX

PowerBoard ...als Fertigbaustein verfügbar



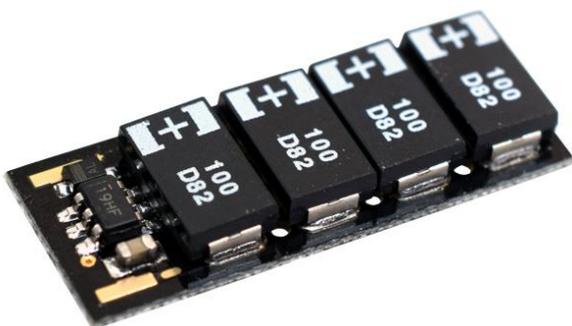
Das Powerboard ist ein sehr flexibel einsetzbarer Stromverteiler für Gleichspannungen im Bereich 12V bis 24V für den Modellbahnbereich. Es können damit mehrere Baugruppen (z.B.: GBMboost oder LightControl) aus einem gemeinsamen, leistungsstarken Schaltnetzteil versorgt werden, ohne dabei Probleme mit thermischen Überlasten, wie sie besonders im Kurzschlussfall auftreten, zu bekommen.

Die Baugruppe ist sofort einsatzbereit, keine weiteren Lötarbeiten notwendig. Alle Anschlussklemmen (Stecker) liegen der Verpackung bei. Bei Bedarf kann das LED-Voltmeter angeschlossen werden.

Link zur Webseite: <https://www.fichtelbahn.de/powerboard.html>

Link zum Shop: <https://shop.fichtelbahn.de/PowerBoard-Fertigbaustein>

Lokpuffer Puff-N



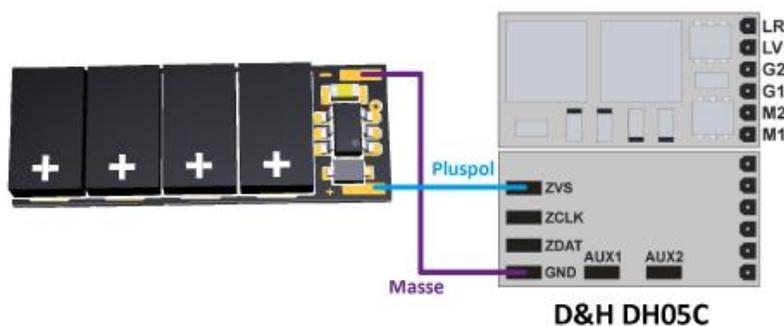
Jeder kennt das Problem... Lok bleibt auf der Weiche stehen. Diese Problematik ist der schlechten Stromaufnahme geschuldet, die sich bei manchen Lokmodellen nicht so einfach vermeiden lässt. In der Spurgröße N, kommt noch der Bauraum für große Elkos erschwerend dazu. Mit **dem Lokpuffer Puff-N** kann genau bei den N-Bahnern Abhilfe geschaffen werden.

Der Puffer versorgt Motor und Decoder kurzfristig mit dem benötigten Strom aus seinen 400µF Kondensatoren (Default-Version) / 900µF mit Erweiterungskondensatoren auf der Rückseite.

Mit dem elektronischen Softstart wird verhindert, dass das Nachladen des Energiespeichers zu Boosterabschaltungen führt oder zu Problemen beim konfigurieren bzw. Updaten des Decoders entsteht.

Link zur Webseite: https://www.fichtelbahn.de/puff_n.html

Link zum Shop: <https://shop.fichtelbahn.de/Lokpuffer-Puff-N>



aktuelle Marktsituation verlangt Preiserhöhung für das Jahr 2019

Das Jahr 2018 war aus der wirtschaftlichen Perspektive und für die Erfolgsgeschichte von BiDiB und OpenCar-System, mehr als ein erfolgreiches Jahr. Wir konnten unsere Marktposition weiter ausbauen und im Bereich der Fertigung und Produktion einige Kapazitäten mit einer eigenen internen Produktion schaffen. (Made in Germany)

Was aber nur wenigen Kunden bekannt ist, besteht seit 2017 eine kritische Situation auf dem Elektronikmarkt.

Die Lieferzeiten steigen bei elektronischen und mechanischen Bauteilen in unvorstellbare Dimensionen. 80 Wochen! für ein passives Chip-Bauteil bedeuten im Grunde, dass man das Teil vermutlich nie bekommt. Speziell bei Kondensatoren und Widerständen (Hühnerfutter), wird eine Belieferung zu vernünftigen Preisen immer schwieriger. Selbst laufende Bestellungen sind keine Garantie mehr. Wir erleben aktuell weltweit im Sektor "Elektronik" eine Boom-Phase. Ein weiteres Problem sind die "Hamsterkäufe", die die Knappheit anheizen. Aus Asien wird auch vermehrt von Spekulationskäufen berichtet. Knappe Bauteile werden aufgekauft, um sie dann mit satterem Gewinn weiter zu veräußern. Des Weiteren kommt hinzu, dass für viele Bauteile in Asien auch schlicht die Fertigungskapazitäten fehlen, um die aktuelle Nachfrage zu erfüllen.

In Betracht diesem Hintergrund, war 2018 für uns alle ein herausforderndes Jahr, gerade in Bezug auf die Verfügbarkeit und die Preissteigerungen am Markt. Der im Jahr 2018 vorgegebene Trend, wird weiter anhalten und die Lage wird sich im Jahr 2019, voraussichtlich noch nicht entschärfen.



Auch wir haben uns auf diese Situation vorbereitet und eine eigene Produktionslinie mit Bauteillager aufgebaut. Mit dieser Maßnahme können wir langfristiger planen und auch flexibler produzieren. Zusätzlich haben wir Ende 2018 eine größere Menge an kritischen Bauelementen, vorwiegend Keramik-Kondensatoren bevorratet. Leider sind auch wir mittlerweile bei etlichen Bauteilen mit der Situation konfrontiert, dass wir diese nicht mehr zu den gewohnten Einkaufspreisen beziehen können und unverschämte Aufpreise zahlen müssen.

Namenswerte Hersteller aller Bereiche (vom Bauteil bis zum Stecker, Versanddienstleister DHL und neue Gesetze in der Verpackungsverordnung), haben uns im Herbst 2018 Ihre Preiserhöhungen von 5-10% bzw. neue Gebühren für 2019 mitgeteilt.

Erschwerend kommt hinzu, dass unsere externen Fertigungskapazitäten auf Grund der guten Marktsituation in Deutschland, ausgelastet sind und deshalb diese Firmen für Ihre Dienstleistung höhere Fertigungsstunden im Jahr 2019 verlangen werden.

Wir müssen deshalb im 1. Quartal 2019, ebenfalls auf diese Marktsituation reagieren und bei bestimmten Baugruppen, den Verkaufspreis bis zu 5% erhöhen. Wir sind immer noch sehr bemüht und versuchen passende Alternativen und Maßnahmen zu finden, um diese Erhöhung zu vermeiden.

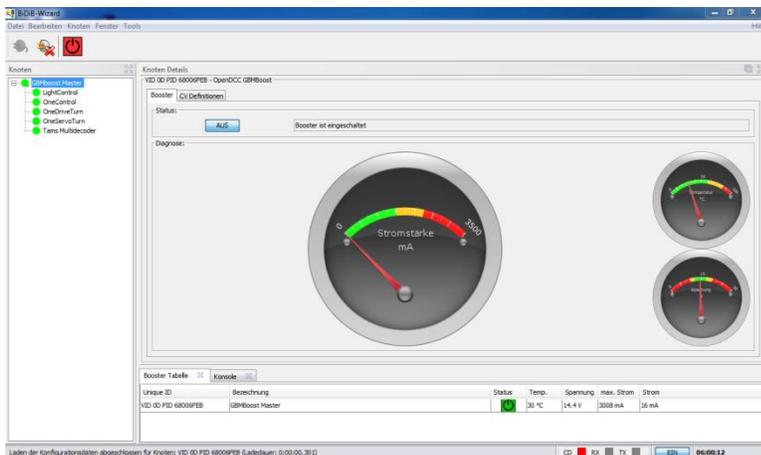


BiDiB-Wizard Version 1.11.1

Pünktlich zum Fest wurde auch das BiDiB-Wizard Release fertig. Diese Bugfix und Erweiterungen standen allen Anwendern schon über das komplette Jahr in den Entwicklungsversionen zur Verfügung.

Wir empfehlen, falls nicht regelmäßig auf Entwicklungsversionen aktualisiert wurde, dieses Release für die weitere Anwendung zu nutzen.

- Unterstützung für Schaltausgang-Paare für OneControl 3.x und OneDriveTurn 3.x
- Unterstützung für FichtelBahn Ready-Baugruppen (neue Produktserie ab 2019)



Link zum Download der neuen Version: <http://wiki.fichtelbahn.de/doku.php?id=wizard#download>

BiDiB-Monitor Version 0.8.2

Ebenfalls besteht schon seit Ende November 2018 eine aktuelle BiDiB-Monitor Version zum Download. (aktuellere Entwicklungsstände als Entwicklungsversion verfügbar).

Sollten Sie in dieser Zeit noch kein Update ausgeführt haben, können wir ein Update nur empfehlen.

Folgende neue Funktionen sind dazu gekommen:

- Unterstützung für FichtelBahn Ready-Baugruppen
- DecoderDB Updates
- Neue Optik und Design
- Zahlreiche kleinere Bugfixes und Erweiterungen



Link zum Download der neuen Version: <http://wiki.fichtelbahn.de/doku.php?id=monitor>

FIRMWARE UPDATES

Neue RF-Basis Firmware für das OpenCar-System verfügbar



Es wurde eine neue Firmware freigegeben.

Mit der neuen Version wurden Fehler im Bereich der BiDiB-Verbindung, Kommunikationsverlust bei Pufferüberlauf und eine RFM-Testfunktion ergänzt.

Ein Update kann jederzeit mit Hilfe der BiDiB-Tools ausgeführt werden.
Eine Updatepflicht besteht bei diesem Bugfix nicht!

Aktueller Firmware Stand:

Basis-Firmware: V01.04.02
Bootloader: V0.04.2

Link zum Download:

https://opencarsystem.de/download/download_booster.html

Neue OneControl Firmware verfügbar



Es wurde eine neue OneControl Firmware freigegeben.

Mit der neuen Firmware wurden folgender Fehler behoben:

Bugfix:

Knoten meldet sich erst nach Reset an

Ein Update der OneControl auf die neue Version wird empfohlen!!

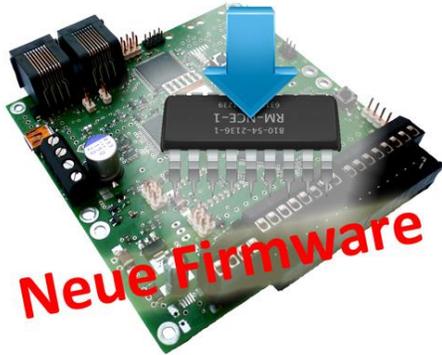
Aktueller Firmware Stand:

OneControl: V2.03.02
Bootloader: V0.04.01

Link zum Download:

https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=onecontrol:firmware_onecontrol

Neue GBMboost Master und GBM16T Firmware verfügbar



Es gibt eine neue Firmware für GBMboost Master und GBM16T (Erweiterungen und Bugfixes aus den Beta-Versionen übernommen)

Beim GBMboost:

Ausgabe der Modellzeit auf Xpressnet und DCC, Servicemode erweitert, Bugfix und Optimierungen am Lokstack und Erhöhung des Timeout bei Xpressnet.

Beim GBM16T:

Railcom Funktion Distanz für neue Erweiterungen eingeführt, Bugfix im Channel 2 Polarität und POM-Zähler Reset bei CV-Änderungen

Eine Updatepflicht von GBMboost Master und GBM16T besteht bei diesem Bugfix nicht!

Aktueller Firmware Stand:

GBMboost Master: V. 2.05.00

GBMboost Bootloader: V. 0.04.01

GBM16T: V. 2.07.01

GBM16T Bootloader: V. 0.02.00

Link zum Download:

https://www.fichtelbahn.de/gbm_faq.html

Hinweise zum Update vom GBMboost Master und GBM16T:

Die beiden Baugruppen können nicht direkt über das Tool aktualisiert werden. Für den GBM16T wird das Updatekabel aus dem Fichtelbahn-Shop benötigt. Der GBMboost Master kann über die USB-Schnittstelle mit Hilfe des kostenfreien Tools „hterm“ aktualisiert werden. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch oder in dem Newsletter 25.

https://www.fichtelbahn.de/newsletter/fichtelbahn_newsletter_ausgabe_25.pdf

Neue ST4 Firmware verfügbar



Es wurde eine neue ST4 Firmware freigegeben.

Mit der neuen Firmware wird ein schwerwiegender Fehler bei der Übertragung von GBM16T Meldeereignisse an den PC behoben.

Bugfix:

Fehler in der Auskunftsfunction / zwei verschiedene Melderzahlen werden in Richtung PC gemeldet. Der Bugfix betrifft nur die GBM16T-Schnittstelle.

Ein Update kann jederzeit mit Hilfe der BiDiB-Tools ausgeführt werden. Eine Updatepflicht besteht nur, wenn ein GBM16T angeschlossen ist.

Aktueller Firmware Stand:

ST4: V0.02.00

Bootloader: V0.04.01

Link zum Download:

https://www.fichtelbahn.de/st4_faq.html

Neue DMXRGB-Dimmer Firmware verfügbar



Es wurde eine neue Firmware freigegeben.

Mit der neuen Firmware wurden ein paar Fehler gefixt, die uns in den letzten Monaten von Anwendern berichtet wurden.

Bugfix:

Optimierung der Interruptsteuerung, korrekte Port Initialisierung, Bootloader aus Firmware aufrufbar, Bad Interrupt Handler eingebaut, Pullup auf Empfangsleitung RX aktiviert

Ein Update kann mit Hilfe eines UART Kabels (3v3) ausgeführt werden. (siehe Handbuch)

Ein Update ist nur notwendig, wenn Sie Probleme mit der Baugruppe haben – bei Rückfragen kontaktieren Sie uns!

Aktueller Firmware Stand:

DMXRGB: V01.04.00

Link zum Download:

<https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=onedmx:dmxrgb>

BLICK IN DIE ENTWICKLUNGSKÜCHE

Für 2019 haben wir einige neue Baugruppen und Projekte in der Entwicklungsküche. Einige von diesen Baugruppen sollten schon im letzten Quartal 2018 erscheinen. Diese Termine konnten wir leider aus produktionstechnischen Gründen nicht einhalten. **Dafür wird es zu Beginn 2019 einige Leckerbissen geben...**

Wir haben aus strategischen Gründen die Auslieferung und Produktion der **ReadyLine und StepControl** Produkte verschoben, um diese Produktionskapazitäten und Bauteile für die Nachproduktion der bestehenden Baugruppen zu verwenden und dessen Lieferkette aufrecht zu erhalten. Was ist mehr als ärgerlich, wenn ein verfügbares Produkt über die Weihnachtszeit nicht geliefert werden kann, weil dessen Bauteile für die Produktion nicht zur Verfügung standen bzw. für neue Baugruppen verwendet wurden. (siehe Beitrag „aktuelle Marktsituation“).

ReadyLine – ReadyRS ...als Fertigbaustein



Ready, also fertig ist das Motto der neuen ReadyLine. Mit der ReadyRS kommt von FichtelBahn eine Baugruppe, die ohne Lötarbeit und mit einem schicken Gehäuse vom Anwender eingesetzt werden kann. Mit dieser Baugruppe können vorhandene RS-Melder z.B. von der Firma Lenz Elektronik, an das BiDiB-System angeschlossen werden. Bestehende Anlagen können somit BiDiB tauglich gemacht werden, ohne dass bestehende Technik entsorgt werden muss.

Preis für Fertigbaustein: 69,90 Euro

1. Quartal 2019 verfügbar

ReadyLine – ReadyHUB...als Fertigbaustein



Hub, da gab es doch einen Löt-Bausatz OneHub? Korrekt.

Mit dem ReadyHub entfällt aber das Auflöten und der Aufbau des Bausatzes OneHUB. Auch hier bei dem ReadyHUB ist alles fertig und in einem schönen Gehäuse für den Anwender verbaut. Die Funktionalität der baugruppe bleibt gleich. Mit dem Erreichen von 32 Baugruppen an einem Bus, wird ein Hub benötigt. Mit dem HUB wird eine neue Ebene eröffnet an diese wieder weitere 32 Baugruppen (Knoten) angeschlossen werden können.

Dem Ausbau der BiDiB-Anlage steht somit nichts mehr im Wege.

Preis für Fertigbaustein: 79,90 Euro

1. Quartal 2019 verfügbar

StepControl ... die BiDiB-Drehscheibensteuerung



Wir befinden uns hier aktuell in der Erstellung des Handbuchs, Erweiterung von BiDiB-Monitor und BiDiB-Wizard für die Konfiguration.

Zeitgleich suchen wir für die Erprobung und Test unter realen Bedingungen, Beispielmontagen von Drehscheiben mit unterschiedlichen Modellen – geeignete Anwender die uns in der letzten Phase mit unterstützen wollen.

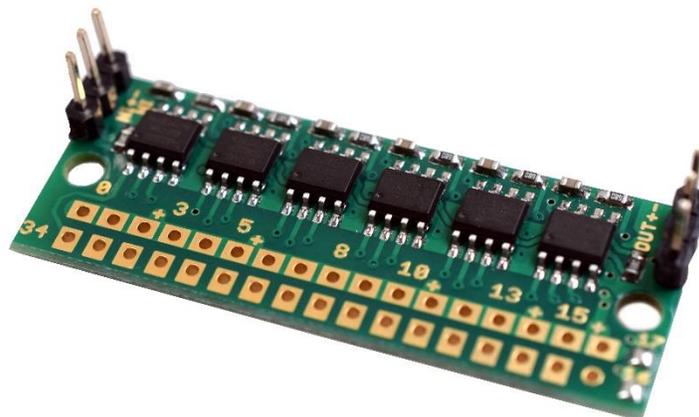
Wenn Sie sich hier angesprochen fühlen, ungeduldig sind und nicht mehr warten können und uns auch mit einer passenden Dokumentation, Testergebnissen unterstützen können – kontaktieren Sie uns bitte unter support@fichtelbahn.de

Preis für Fertigbaustein mit Zubehör: 149,90 Euro
Anfang 2. Quartal 2019 verfügbar

WS2811-16out ... SMD bestückt

Hier kommt zwar nicht was Neues zur WS2811-Serie (NeoControl), aber eine Modifizierung der bestehenden WS2811-16out Platine und **fertig vorbestückt**.

- mit Port-Beschriftung
- kann mit Wannenstecker oder Stiftleiste bestückt werden (beide Teile als Bestandteil des Angebotes)
- Anschlussleitungen können direkt angelötet werden
- kompatibel zur Baugruppe „Breakout-LED“, damit kann die Baugruppe direkt mit Schraubklemmen verbunden werden.
- **alle SMD Bauteile schon vorbestückt.**



Preis für 1 Stück mit Stiftleisten / Wannenstecker: 9,60 Euro
1. Quartal 2019 verfügbar



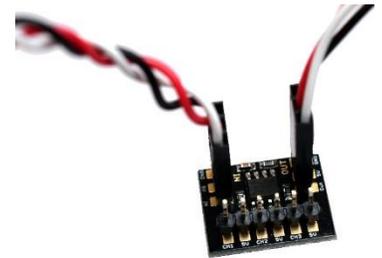
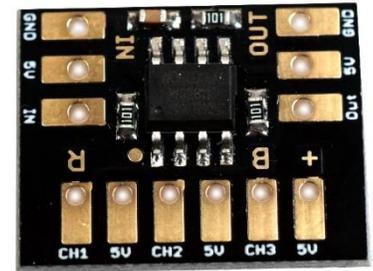
WS2811-3out ... SMD bestückt

Hier kommt zwar auch nichts Neues zur WS2811-Serie (NeoControl), aber eine Modifizierung für die bessere Anwendung der bestehenden WS2811-Treiber Platine. Ein weiterer Grund für die Anpassung war, dass unser aktueller Lieferant, halbjährlich das Design und die Anschlüsse geändert hat. Mit dem eigenen Design können wir jetzt diese Platine auch dauerhaft und identisch liefern mit getesteten und geeigneten Treibern für die NeoControl.

- mit Port-Beschriftung
- alle Pads auf der Oberseite / bessere Montage unter der Anlage
- kann mit Stiftleiste bestückt werden (Bestandteil des Angebotes)
- Anschlussleitungen können direkt angelötet werden

Preis für 5 Stück im Set: 6,90 Euro

1. Quartal 2019 verfügbar



V5 – Sprinter-Chassis Bausatz...für einen einfacheren Fahrzeugumbau



Ein Standmodell umzurüsten mit allen sinnvollen Funktionen vom Blinker bis zu den Front- und Rückleuchten ist nicht gerade sehr einfach, wenn man Schwierigkeiten bei den kleinen SMD-Leuchtdioden hat. Wir haben deshalb ein passendes mechanisches Chassis und Beleuchtungsplatine entwickelt, das den Umbau vereinfacht. Der Bausatz beinhaltet alle Teile, die für die Umrüstung dieses Sprinter-Modells benötigt werden (Fahrzeug-Chassis, Beleuchtungsplatine, Motor mit Getriebe, Decoder V5 mit Funkmodul und PowerOFF, Akku, Schleifer und Lenkachse).

Preis vom Bausatz: 149,90 Euro

1. Quartal 2019 verfügbar

Bei Rückfragen steht Ihnen unser Support-Forum gerne zur Verfügung! (forum.fichtelbahn.de)

Kontakt:

FichtelBahn
Christoph Schörner
Am Dummersberg 26
D-91220 Schnaittach



© 2018 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.

Rechteinhaber: © Wolfgang Kufer, Mühldorf
© Christoph Schörner, Schnaittach
Autor, Bilder u. Grafik: © Christoph Schörner, Schnaittach

Hinweis:

RailCom® und RailComPlus® sind eingetragene Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH in Hüttenbergstrasse 29, D-35398 Giessen und der ESU electronic Solutions Ulm GmbH & Co. KG in Edisonallee 29, D-89231 Ulm. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.