



300953



FichtelBahn

Made in Germany



Handbuch / Manual

ReadyBoost



Deutsch 2 - 32



English 33 - 63

Wozu braucht man einen ReadyBoost?

Ein Booster hat im Wesentlichen die Aufgabe, den Strom zu liefern, der zum Betrieb der digital angesteuerten Loks und Weichen, aber auch von sonstigen Verbrauchern benötigt wird. Dabei werden auch die digitalen Fahr- und Schaltbefehle von der Zentrale an das Gleis übertragen.

Eine weitere Aufgabe ist die Sicherheitsfunktion bei einem Kurzschluss auf der Anlage. Im Fehlerfall schaltet der Booster den Strom ab und schützt damit die Schiene und das darauf befindliche Material.

Bei RailCom überwachten Anlagen stellt der Booster die RailCom-Cutout, die zur Übertragung der Rückmeldedaten für den Lokdecoder notwendig ist.

Den notwendigen Strombedarf für jeden Boosterabschnitt kann man überschlagsmäßig wie folgt ermitteln:

Lok ohne Beleuchtung (Spurgröße N)	300mA
Lok ohne Beleuchtung (Spurgröße H0)	500mA
Lok ohne Beleuchtung (Spurgröße 0)	1000mA
Wageninnenbeleuchtung Glühbirne (je Waggon)	200mA
Wageninnenbeleuchtung LED (je Waggon)	30mA
Zusatzverbraucher z.B. Soundmodul	300mA
Reserve für Boosterüberfahrten	500mA

Der ReadyBoost kann je nach Einstellungen bis 4A Strom zur Verfügung stellen. Ist der Strombedarf größer, muss eine entsprechende Anzahl weiterer Booster (Boosterbereiche) zur Versorgung der digitalen Modellbahnanlage geplant und angeschlossen werden.

Online Dokumentation

Eine Druckausgabe verliert in der heutigen Zeit schnell Ihre Aktualität und hat mehr den Zweck der Grundinformation zu diesem Produkt. Auf der FichtelBahn-Webseite finden Sie im Downloadbereich dieser Baugruppe immer die aktuelle Ausgabe dieses Handbuches. Die Versionsnummer in der Fußzeile zeigt Ihnen den aktuellen Stand.

Neue Funktionserweiterungen und Ergänzungen werden als Erstes in der Online-Version auf der Webseite veröffentlicht. **Sie finden auch weitere Informationen zu diesem Produkt in unserem BiDiB-Wiki unter <http://wiki.fichtelbahn.de>.**

Inhaltsverzeichnis

01. Sicherheitshinweise.....	4
02. Einstieg	4
03. Technische Daten.....	5
04. Den ReadyBoost anschließen	6
05. Konfigurationstool BiDiB-Wizard	13
06. Geräteeinstellungen am ReadyBoost	16
07. LED - Anzeige	19
08. Identify-Funktion	20
09. Schutzeinrichtungen für den Anlagenbetrieb.....	21
10. Hintergrundwissen und Begriffserklärung.....	23
11. Firmware-Update	27
12. Supportfall und weitere Hilfe.....	28
13. Fehlersuche	29
14. Garantieerklärung	32
15. EG-Konformitätserklärung.....	32
16. WEEE-Richtlinie und VerpackG.....	32



01. Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen, wie das Berühren unter Spannung stehender Teile, das Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen, Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässiger Spannung, unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen.

Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen: Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser. Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch. Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt. Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

Brandgefahr:

Der ReadyBoost kann im Dauerbetrieb sehr warm werden. Achten Sie daher darauf, dass ein Luftaustausch über die Lüftungsschlitze möglich ist. Werden die Öffnungen im Gehäuse verdeckt, können Bauteile im Gehäuse überhitzen und in Brand geraten.

02. Einstieg

Die Anleitung erklärt Ihnen schrittweise die Grundlagen zum Einsatz der Baugruppe. Ein sorgfältiges Lesen und Beachten der Hinweise reduziert die Fehlermöglichkeiten und dadurch den Aufwand zur Beseitigung von Störungen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der ReadyBoost ist für den Einsatz im Modellbau, insbesondere in digitalen Modellbahnanlagen, entsprechend den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß und führt zum Verlust des Garantieanspruchs.

Verpackungsumfang

- ReadyBoost Baugruppe mit Gehäuse
- Anschlussklemme für die Spannungsversorgung
- 2x Jumper (2,54mm Raster) für den Busabschluss (Terminierung)
- Handbuch

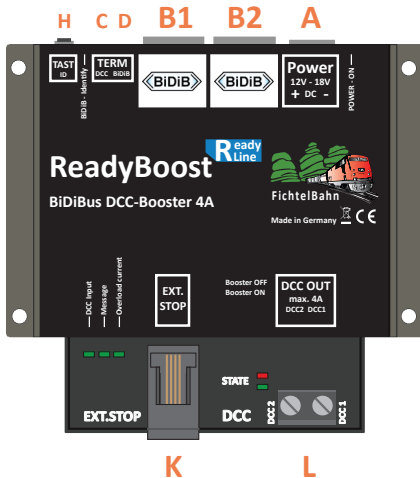
Benötigte Materialien

- Schalt- / Steckernetzteil mit 12V-18V Gleichspannung (mind. 4A Strom)
- RJ45 Patchkabel für den Anschluss an den BiDiBus
- Leitungslitze für Gleisanschluss (empfohlene Querschnitte siehe ab Seite 6)

03. Technische Daten

Versorgungsspannung	12V - 18V Gleichspannung (DC)
Ausgangsstrom (Dauerbetrieb)	4A Gleisstrom
Ausgangsstrom (Peak)	5A Gleisstrom
Leistungsaufnahme (maximal)	90 Watt
Schnittstellen	BiDiBus (RJ45)
Digitalformate	DCC
Rückmeldeformate	RailCom, BiDiB
Ausgangssignal	symmetrisch
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... +60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 ... +80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessung Gehäuse	100mm x 90mm x 34mm
Gewicht	85g

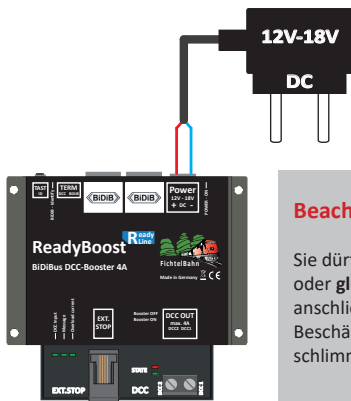
04. Den ReadyBoost anschließen



A	Anschluss der Stromversorgung (Gleichspannung 12V-18V)
B	BiDiB-Schnittstelle Anschlüsse an Zentrale und weitere BiDiB-Knoten
B1	Die beiden Anschlüsse sind intern miteinander verbunden und können daher gleichwertig verwendet werden.
B2	
C	Abschluss-Jumper für die DCC-Terminierung
D	Abschluss-Jumper für die BiDiB-Terminierung
H	Ident- / Bootloader- Taster für Systemfunktionen
K	Anschluss für einen externen Notastaster mit Statusanzeige
L	DCC-Fahrstrom Ausgang

04.1 Anschluss der Stromversorgung

Verbinden Sie den Stromversorgungsanschluss (A) der Baugruppe mit einem Stecker-
netzteil / Schaltnetzteil mit 12V - 18V Gleichspannung. Beachten Sie die Polarität der
Baugruppe - in der Skizze mit rot (+) und blau (-) markiert.



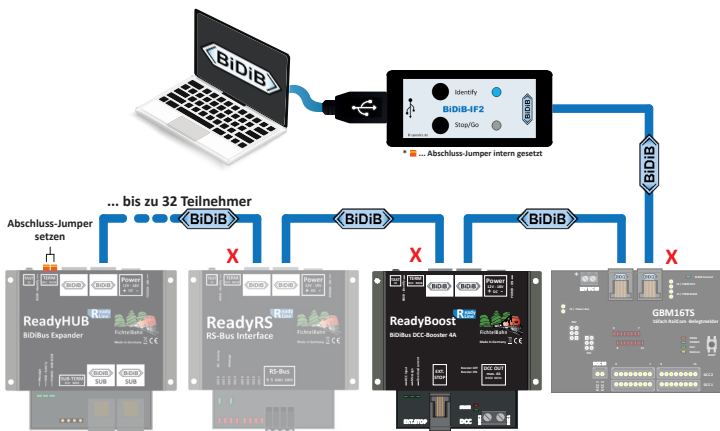
Die Stromaufnahme von bis zu 5A, in Abhängigkeit der Kurzschlusseinstellung und der angeschlossener Last, sollte bei der Auswahl des Netzteiles berücksichtigt werden.

Beachten Sie:

Sie dürfen keinen **Trafo** (Wechselspannung) oder **gleichgerichtete Wechselspannung** anschließen! Eine Missachtung hat i.d.R. eine Beschädigung des Bausteines zur Folge, die im schlimmsten Falle nicht zu reparieren ist!

04.2 Anschluss an den BiDiBus

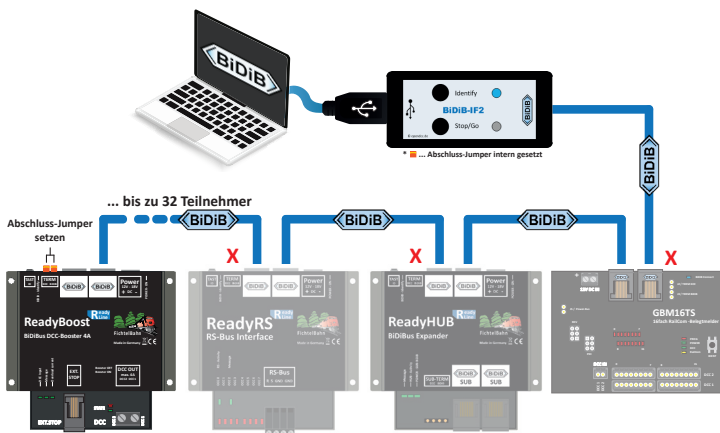
Der ReadyBoost verfügt über zwei parallele BiDiBus-Buchsen (B1/B2), mit denen er über ein Patchkabel an einer beliebigen Stelle im BiDiBus platziert und angeschlossen werden kann. In der nachfolgenden Abbildung wird der ReadyBoost innerhalb des BiDiBus platziert. Deshalb muss am ReadyBoost kein Abschluss-Jumper (X Terminierung) gesteckt werden. (weiter Informationen zum Thema Terminierung des BiDiBus, finden Sie im Kapitel „10. Hintergrundwissen und Begriffserklärung“ auf Seite 23) Als Interface verwenden wir hier das BiDiB-IF2, das symbolisch für jedes andere BiDiB-Interface steht (z.B. GBM Master / GBMboost Master).



Beachten Sie:

Wenn Sie an der letzten und ersten Baugruppe in der Busleitung nicht einen Abschluss-Jumper setzen, kann die Verformung der Signale zu Störungen in der Datenübertragung führen. Wenn bei einer Baugruppe innerhalb des Busses ein Abschlussjumper steckt, kann es zum Zusammenbruch der Datenübertragung kommen. **Beide Fälle führen aber nicht zum Defekt der Baugruppen.**

In der nächsten Abbildung wurde der ReadyBoost als letzter Teilnehmer am BiDiBus platziert. In diesem Fall müssen die beiden Abschluss-Jumper für die BiDiB und DCC Terminierung am ReadyBoost gesteckt werden.



Beachten Sie:

Die Verbindung zur Schiene bzw. zu dem Gleisbelegtmelder ist im ersten Moment beliebig, es sei denn, Sie haben bereits einen Booster an Ihrer Anlage angeschlossen. **In diesem Fall beachten Sie:**

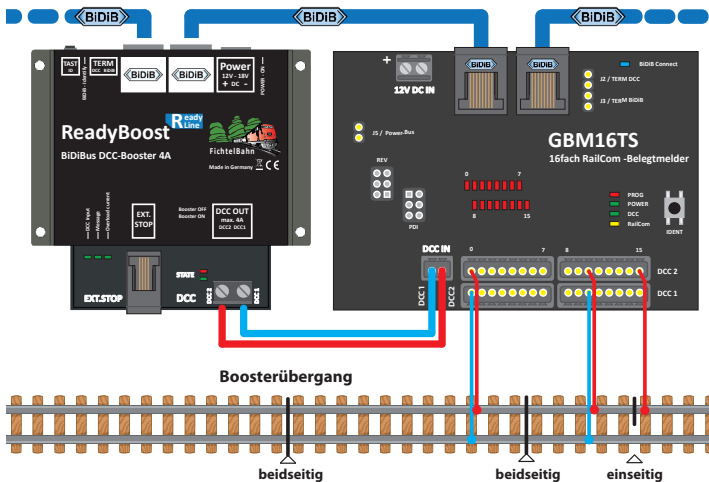
Der linke Pol des Boosterausgang muss mit der selben Schiene oder Eingang am Gleisbelegtmelder verbunden werden wie der linke Pol des Boosterausgangs des bereits vorhandenen Boosters. Gleiches gilt für den rechten Pol der Gleisanschlüsse der Booster.

Hierzu bietet sich an, dass Sie Ihre Verkabelung nach dem Bezeichnungskonzept von DCC1 und DCC2 umsetzen.

Werden die Anschlüsse vertauscht, kommt es zu einem Kurzschluss beim Überfahren der Trennstellen zwischen den Boosterabschnitten.

04.3 Anschluss an das Gleis / Belegmelder

Verbinden Sie den DCC-Ausgang des ReadyBoosts mit dem DCC-Eingang des Gleisbesetzmelders z.B. GBM16TS.



Die 16 Gleisgänge des Gleisbesetzmelders werden mit den einseitig oder beidseitig getrennten Gleisabschnitten (2-Leiter-System oder 3-Leiter-System) verbunden.

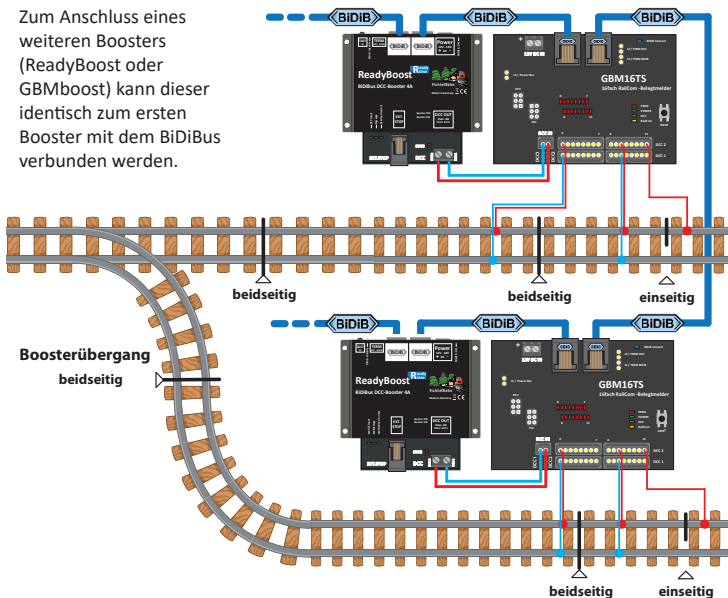
Weitere Informationen zum Gleisanschluss und dessen Funktionsweise mit dem Gleisbesetzmelder finden Sie im Handbuch des Gleisbesetzmelders.

Beachten Sie:

Sie dürfen den DCC-Ausgang und die Stromversorgung nicht vertauscht anschließen! Ein vertauschter Anschluss hat i.d.R. eine Beschädigung des Boosters zur Folge.

04.4 Anschluss weiterer Booster

Zum Anschluss eines weiteren Boosters (ReadyBoost oder GBMboost) kann dieser identisch zum ersten Booster mit dem BiDiBus verbunden werden.



Beachten Sie:

Beim Einsatz von mehreren Boostern müssen die Überfahrten von den unterschiedlichen Boosterbereichen beidseitig getrennt werden! Weitere Maßnahmen z.B. eine Gleiswippe sind bei dieser Technik nicht notwendig. Es sollte aber vermieden werden, dass ein Zug auf einem Übergang zum Stehen kommt oder mehrere Gleisübergänge von unterschiedlichen Boosterbereichen zeitgleich überbrückt werden bzw. überfahren werden!

Verwenden Sie möglichst nur Booster eines Herstellers und Typs, sonst können Probleme auftreten:

- Störung der Datenübertragung vom Decoder
- Kriechströme, die Loks von Geisterhand in Bewegung setzen, wenn andere Loks Boosterübergänge von zwei Boosterbereichen überfahren.
- Kurzschlüsse beim Überfahren der Boosterübergänge

**Der ReadyBoost kann mit dem GBMboost gemeinsam verwendet werden.

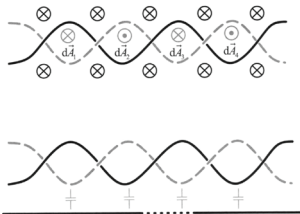
04.5 Vorschlag zur Leitungsführung und Leitungsquerschnitt

Der Einsatz von Kabellitze ist bestens geeignet für eine flexible Leitungsführung und Anschluss am Gleis. Die DCC-Leitung (vom Booster zum Gleisbesetzmelder und vom Gleisbesetzmelder zum Gleis) sollte als Zwillingsleitung verlegt werden.

Die besten Ergebnisse in Bezug auf eine störungsfreie Leitungsführung erzielt man, wenn alle DCC-Leitungen verdrillt verlegt werden. Diese Leitungsführung bietet einen Schutz gegen magnetische Störfelder, weil deren induzierte Spannungen sich gegenseitig aufheben.

Desweiteren werden potenzielle elektrische Felder minimiert, weil dessen Störungen auf beiden Leitern, in gleicher Weise einwirken und somit Ihre Wirkung aufheben.

Trotz dieser Maßnahme sollten z.B. Servo-Leitungen getrennt von DCC-Leitungen verlegt werden.



Empfohlene Leitungsquerschnitte:

vom Netzteil zum ReadyBoost	Versorgungsspannung (DC)	1,0mm ² - 1,5mm ²
vom ReadyBoost (DCCout) zum GBM16TS (DCCin)	Digitalsignal (DCC)	1,0mm ² - 1,5mm ²
vom GBM16TS (Gleis Ausgang) zum Gleisanschluss	Digitalsignal (DCC)	0,6mm ² - 0,8mm ²

05. Konfigurationstool BiDiB-Wizard

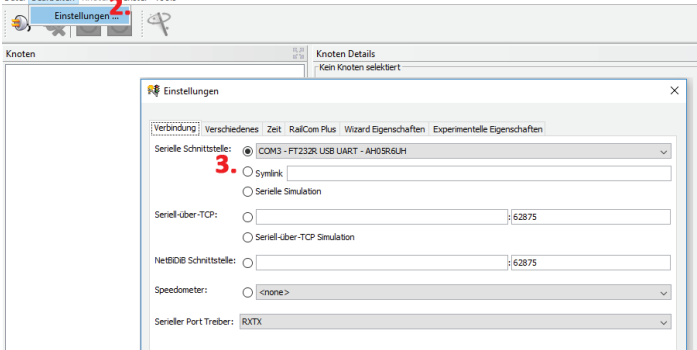
Der BiDiB-Wizard ist ein Java-Programm zur Darstellung der BiDiB-Baugruppen am BiDiBus für dessen Konfiguration. Die aktuelle Tool Version finden Sie zum kostenlosen Download in unserem BiDiB-Wiki unter <https://wiki.fichtelbahn.de> (im Übersichtsbaum unter „Programme für BiDiB“ / „BiDiB-Wizard“)

05.1 Verbindungsaufbau zum BiDiBus

Das BiDiB-Interface (BiDiB-IF2 oder GBMboost Master) ist mit dem PC über eine virtuelle COM-Schnittstelle (USB) verbunden. Für den Verbindungsaufbau muss die korrekte COM-Schnittstelle unter **Bearbeiten (1.) / Einstellungen (2.)** eingestellt werden. Im Eintrag **serielle Schnittstelle (3.)** wird der richtige COM-Port definiert.

1. BiDiB-Wizard 1.12-SNAPSHOT (3709)

Datei Bearbeiten Knoten Fenster Tools



2. Einstellungen...

Knoten Knoten Details
Kein Knoten selektiert

Einstellungen

Verbindung Verschiedenes Zeit RailCom Plus Wizard Eigenschaften Experimentelle Eigenschaften

Serielle Schnittstelle: 3. COM3 - FT232R, USB UART - AH05R6UH

SymLink

Serielle Simulation

Seriell-über-TCP: 62875

Seriell-über-TCP Simulation

NetBiDiB Schnittstelle: 62875

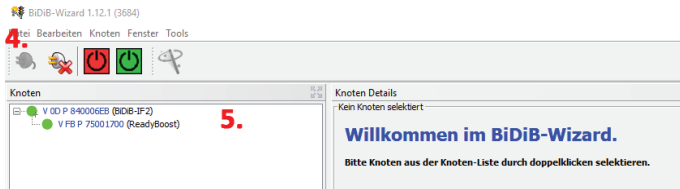
Speedometer: <none>

Serieller Port Treiber: RXTX

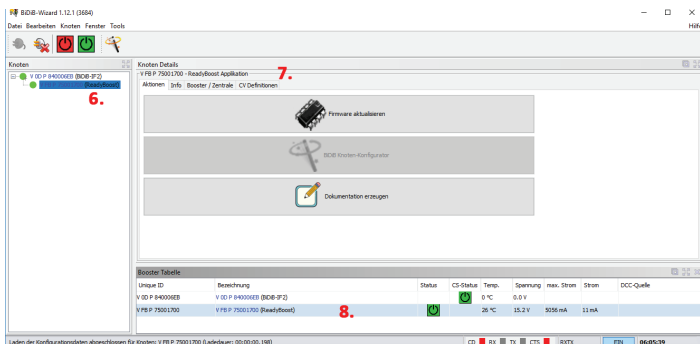
Beachten Sie:

Es kann immer nur ein Programm auf eine aktive COM-Schnittstelle zugreifen. Ist das PC-Steuerungsprogramm aktuell mit der COM-Schnittstelle verbunden, muss diese Verbindung erst getrennt werden vor eine erneute Verbindung mit dem BiDiB-Wizard statt finden kann.

Mit einem Klick auf das Symbol **Stecker** (4.) erfolgt die Verbindung zum Interface und alle angeschlossenen Knoten werden geladen und im **Knotenbaum** (5.) angezeigt.



Mit einem erneuten Doppelklick auf den Knoten in der Knotenliste (6.) wird dieser Knoten geladen und dessen Funktionen und Möglichkeiten zur Einstellung im Knoten Detail Fenster angezeigt (7.).



Bei unserem Beispiel „ReadyBoost“ steht Ihnen zur Auswahl:

Fenster	Beschreibung
Aktionen	Firmware aktualisieren Über diese Schaltfläche können Sie die Firmware aktualisieren (siehe Firmware-Update auf Seite 27)
Info	technische Informationen zur Baugruppe
Booster / Zentrale	Metadaten zum Booster Anzeige zum aktuellen Stromverbrauch, Temperatur und Spannung Booster ON/OFF
CV Definitionen	Geräte CV-Definitionen Lesen und Schreiben von gerätespezifische CV-Einstellungen (siehe Geräteeinstellungen auf Seite 16)

In der **Booster Tabelle** (8.) werden zur Übersicht alle angeschlossenen Booster vom BiDiBus angezeigt. Neben dem Status wird hier ebenfalls die Temperatur, Spannung und aktueller Stromverbrauch gelistet. In der Spalte „max. Strom“ ist der maximale erlaubte Strom (Abschaltgrenze des Boosters) dargestellt. Dieser Wert definiert die Schwelle, die bei Überlast bzw. Kurzschluss den Booster abschaltet.

05.2 Anzeige der Metadaten des Boosters

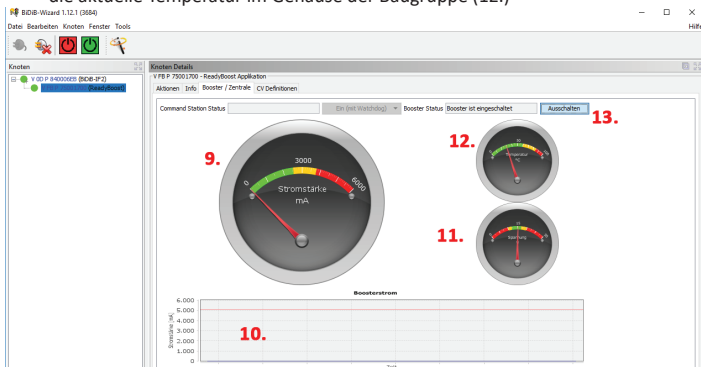
Im Fenster **Booster/Zentrale** werden alle technischen Daten des Boosters angezeigt.

- der aktuelle Stromverbrauch (9.)

Die Stromanzeige ist nicht mit einem Strommessgerät in Bezug auf die Genauigkeit zu vergleichen. Der alleinige Zweck ist, dass ein Boostermanagement (PC-Steuerungsprogramm) die aktuelle Auslastung gemeldet bekommt und die interne Überlast- und Kurzschlussicherung die Baugruppe vor Schäden schützen kann.

- die angelegte Spannung am Boostereingang (11.)

- die aktuelle Temperatur im Gehäuse der Baugruppe (12.)



Im **Boosterstromgraph** (10.) wird die Stromstärke (Last) der letzten Sekunden bis Minuten graphisch dargestellt.

Über die Schaltfläche **Einschalten / Ausschalten** (13.) kann der ReadyBoost abgeschaltet bzw. wieder eingeschaltet werden.

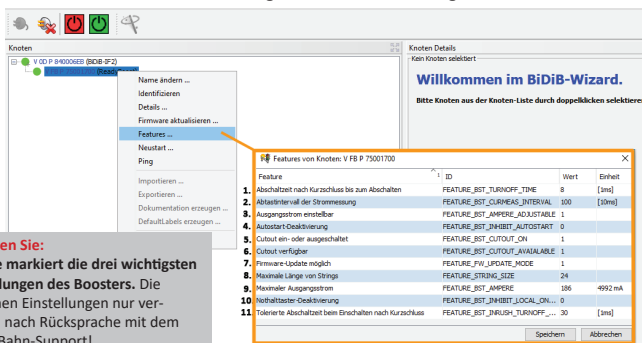
Alle Metadaten einschließlich der Funktion „Booster ON/OFF“ werden über den BiDiBus übertragen und können ebenfalls im Steuerungsprogramm angezeigt werden.

06. Geräteeinstellungen am ReadyBoost

Alle Einstellungen, die am ReadyBoost vorgenommen werden können, sind über das Konfigurationstool „BiDiB-Wizard“ erreichbar. Eine Einstellung am Gerät selbst ist nicht notwendig.

06.1 Features des ReadyBoost

Mit einem Rechtsklick auf den ReadyBoost in der Knotenliste öffnet sich ein Fenster mit weiteren Einträgen. Mit einem weiteren Klick auf den Eintrag „Features“ öffnet sich das Features-Fenster mit den wichtigsten Geräteeinstellungen des Boosters.



Beachten Sie:
Orange markiert die drei wichtigsten Einstellungen des Boosters. Die restlichen Einstellungen nur verändern nach Rücksprache mit dem FichtelBahn-Support!

#	Feature	ID	Wert	Einheit
1.	Abschaltzeit nach Kurzschluss bis zum Abschalten	FEATURE_BST_TURNOFF_TIME	8	[ms]
2.	Abtastintervall der Strommessung	FEATURE_BST_CURRMEAS_INTERVAL	100	[10ms]
3.	Ausgangsstrom einstellbar	FEATURE_BST_AMPERE_ADJUSTABLE	1	
4.	Autostart/Deaktivierung	FEATURE_BST_INHIBIT_AUTOSTART	0	
5.	Cutout ein- oder ausgeschaltet	FEATURE_BST_CUTOFF_ON	1	
6.	Cutout verfügbar	FEATURE_BST_CUTOFF_AVAILABLE	1	
7.	Firmware-Update möglich	FEATURE_FW_UPDATE_MODE	1	
8.	Maximale Länge von Strings	FEATURE_STRING_SIZE	24	
9.	Maximaler Ausgangsstrom	FEATURE_BST_AMPERE	186	4992 mA
10.	Nichtlaster-Deaktivierung	FEATURE_BST_INHIBIT_LOCAL_ON...	0	
11.	Tolerierte Abschaltzeit beim Erreichen nach Kurzschluss	FEATURE_BST_INRUSH_TURNOFF...	30	[ms]

Punkt	Defaultwert	Beschreibung
1	8 * [1ms]	Kurzschluss-Reaktionszeit die verbleibt nach einem Kurzschluss, bis der Booster abschaltet
2	100 * [10ms]	Aktualisierung / Abtastintervall der DCC Strommessung (Ausgangslast)
3	1	Der Ausgangsstrom des Boosters kann variable eingestellt werden (siehe Punkt 9 der Tabelle)
4	0	Autostartverhalten des Boosters deaktivieren
5	1	RailCom-Cutout ON/OFF (RailCom-Betrieb)
6	1	Anzeige über Verfügbarkeit von RailCom-Cutout
7	1	Anzeige über Verfügbarkeit der Firmware-Update Funktion
8	24	maximale Länge des Zeichensatzes (individueller Name) von der Baugruppe ReadyBoost
9	186	maximaler Ausgangsstrom des Boosters
10	0	aktuell noch keine Funktion
11	30 * 1ms	Prüfreaktionszeit nach einem erneuten Kurzschluss, bis der Booster abschaltet / Inrush-Problematik

06.2 CV-Register des ReadyBoost

Eine weitere wichtige Einstellung zum Verhalten des Boosters versteckt sich in den CV-Definitionen. Mit einem Klick auf den Reiter „CV Definitionen“ (1.) werden diese CV-Register im BiDiB-Wizard sichtbar. Der aktuelle Wert kann einzeln (Rechtsklick auf das einzelne CV, dann CV-Lesen) oder alle CVs der Baugruppe (2.) gelesen werden.

BiDiB-Wizard 1.12.1 (3684)

Datei Bearbeiten Knoten Fenster Tools



Knoten Knoten Details

V 00 P 840006B (BiDiB-IF2) ReadyBoost
 V FB P 75001700 · ReadyBoost Applikation

Aktionen Info Booster / Zentrale CV Definitionen

Beschreibung	CV	Wert	neuer Wert	Mode
Algemeine Daten				
Booster Einstellungen				
Booster Gain (low)	81	253	-	RO
Booster Gain (high)	82	2	-	RO
Trip current: 0=as featured, 1=5A	83	0	-	RW
Booster Wiedereinschaltungen: 0=nie, 1..250 Anzahl Versuche, >250=immer	84	3	-	RW
Temperaturoffset: 0=standard, positiv: Korrektur zu höheren Werten	86	0	-	RW

Beachten Sie:

Orange markiert die die wichtigste CV-Einstellung des Boosters. Die restlichen Einstellungen nur verändern nach Rücksprache mit dem FichtelBahn-Support!

CV	Defaultwert	Beschreibung
84	3	Definiert das Wiedereinschaltverhalten des Boosters bei Kurzschluss
87	5	Definiert die Überstrommüdung des Boosters beim Einschalten (Booster ON)

06.3 Wiedereinschaltverhalten des Boosters

Mit der CV84 wird das Verhalten bei einem Kurzschluss bzw. Überlast des Boosters festgelegt.

Wert	Beschreibung
0	kein Wiedereinschaltverhalten --> Booster bleibt nach einem Kurzschluss deaktiviert.
1-249 (Default 3)	Anzahl der Wiedereinschaltversuche Nach einem Kurzschluss überprüft der Booster mit einem erneuten Einschaltversuch, ob der Kurzschluss noch vorhanden ist. Der Wert gibt an, wie oft dieser Prüfvorgang ausgeführt wird. Nach Ablauf der festgelegten Einschaltversuche bleibt der Booster dauerhaft deaktiviert.
250	dauerhaftes Wiedereinschaltverhalten --> Booster führt dauerhaft Wiedereinschaltversuche durch

Beachten Sie:

Dauerhafte oder eine hohe Anzahl an fehlgeschlagene Einschaltversuche schädigen Booster und Gleismaterial. Wir empfehlen einen Wert < 10 bzw. kein Wiedereinschaltverhalten (default = 3), das schützt Booster und Material.

Ein Kurzschluss hat immer eine Bedeutung die man nicht ignorieren soll, sondern zeitnahe beheben!

06.4 Überstromduldung des Boosters beim Einschalten

Mit der CV87 wird das Einschaltverhalten / Trägheit bei Überstrom festgelegt. Lokdecoder oder Pufferschaltungen ohne passender Strombegrenzung ziehen im Startverhalten einen Überstrom, dessen Abschaltungen hiermit verhindert werden können.

Wert	Beschreibung
0	Bei Überstrom wird sofort abgeschaltet. Mit dem in CV84 definierten Wiedereinschaltversuchen wird fortgesetzt.
1-50 (Default 5)	Anzahl der Duldungen Es wird ein Überstrom erkannt, dessen Abschaltung wird verworfen und sofort wieder eingeschaltet. Der Wert gibt an, wie oft diese Abschaltung verworfen werden sollen und somit der Einschaltüberstrom vom Booster geduldet wird.

Beachten Sie:

Dauerhaftes Ignorieren der Überstromabschaltung schädigen Booster und Gleismaterial. Wir empfehlen den Wert in kleinen Schritten zu erhöhen und mit anderen rollenden Material gegenzuprüfen. Die Ursache für diese Abschaltung ist nicht der Booster, sondern die fehlende Strombegrenzung im Decoder / Lokpuffer!

06.5 Autostartverhalten des Boosters deaktivieren

Einstellung über Features (Punkt 4)

Wert	Beschreibung
0	Autostartverhalten aktiv -> Booster startet bei erneuten DCC automatisch
1	Autostartverhalten deaktiviert -> Booster bleibt abgeschaltet bei erneuten DCC

Kommt es zur Trennung / Ausfall der DCC-Versorgung über den BiDiBus (z.B. ziehen des Buskabels), schaltet der Booster ab. Der Zustand wird signalisiert über die LED „DCC-input“ (3). Bei einer erneuten Verfügbarkeit des DCC-Signal greift das definierte Autostartverhalten des Boosters (Wiederanlaufsperr).

06.6 RailCom-Cutout ON/OFF

Einstellung über Features (Punkt 5)

Wert	Beschreibung
0	RailCom-Cutout ausgeschaltet -> kein RailCom-Betrieb in diesem Boosterbereich möglich
1	RailCom-Cutout eingeschaltet -> RailCom-Betrieb in diesem Boosterbereich möglich

Für die Rückmeldung der Decoderdaten ist eine aktive RailCom-Cutout notwendig!

Einige ältere DCC-Decoder, die nicht für den Einsatz mit RailCom konzipiert sind, reagieren bei eingeschaltetem RailCom-Cutout nicht mehr korrekt auf Fahrbefehle und können dabei die Datenübertragung von funktionsfähigen RailCom-Decodern stören. Ist kein Austausch dieser nicht RailCom-fähigen Decodern möglich, kann die RailCom-Funktion über den Booster deaktiviert werden.

06.7 maximaler Ausgangsstrom des Boosters

Einstellung über Features (Punkt 9)

Wert	Beschreibung
24-187	maximaler Ausgangsstrom des Boosters

Über den Wert „24-187“ kann der maximale Ausgangsstrom des Boosters eingestellt werden. In der Spalte „Einheit“ wird automatisch der Wert „24-187“ in den tatsächlichen Ausgangsstrom in „mA“ umgerechnet und angezeigt.

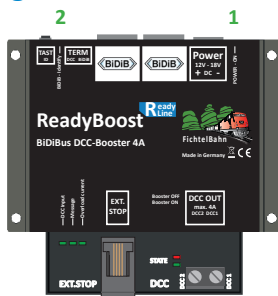
Wert 114 = 1008mA / Wert 155 = 3008mA / Wert 171 = 4032mA

Beachten Sie:

Der Booster ist ausgelegt für einen Dauerstrom von max. 4A.

Der Booster kann kurzzeitig bis 5A Peak belastet werden. Diese Peakleistung sollte nicht für länger gezogen werden als 99 Sekunden.

07. LED - Anzeige



07.1 Betriebszustände

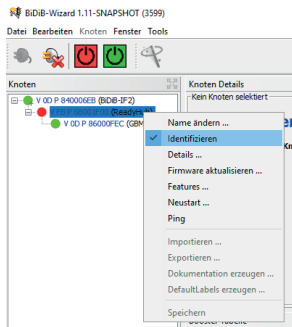
1	Power-ON LED
schnelles Flimmern	ReadyBoost ist in Betrieb
Doppelblinker	Anmeldung am Bus wurde abgewiesen (siehe „13. Fehlersuche“ auf Seite 29)
2	BiDiB-Identify LED
OFF	keine Verbindung zum BiDiBus
dauerhaftes Leuchten	mit dem BiDiBus verbunden
schnelles Blinken	Identify - Funktion aktiv (siehe „08. Identify-Funktion“ auf Seite 20)
Doppelblinker	Anmeldung am Bus wurde abgewiesen (siehe „13. Fehlersuche“ auf Seite 29)
3	DCC Input
dauerhaftes Leuchten	Baugruppe erhält ein DCC-Signal über den BiDiBus
4	Message LED
dauerhaftes Leuchten	Baugruppe befindet sich im Updatemodus
5	Overload current
flimmern	Fahrstrom Verbrauchsanzeige - mit steigender Last wird die LED heller
Blinken	Am DCC-Ausgang wurde ein Kurzschluss erkannt - Überlast wurde erkannt
6 / 7	State
dauerhaftes rot	Booster ist abgeschaltet - kein DCC am Ausgang
dauerhaftes grün	Booster ist im Betrieb - DCC am Ausgang
schnelles Blinken	Am DCC-Ausgang wurde ein Kurzschluss erkannt - Überlast wurde erkannt
Wechselblinker rot/grün	Booster wurde wegen Kurzschluss / Überlast automatisch abgeschaltet

07.2 Fehlerzustände beim Baugruppenstart

10x schnelles Blinken (1, 2, 3)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED, Message LED
kein Bootloader gefunden / kein Firmware-Update möglich (kontaktieren Sie den FichtelBahn - Support)	
Dauerblinker (1, 2, 3)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED, Message LED
EEPROM fehlerhaft (führen Sie ein Firmware-Update aus, siehe „11. Firmware-Update“ auf Seite 27)	
Dauerblinker (1, 2)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED
keine BiDiB-Unique-ID gefunden (kontaktieren Sie den FichtelBahn - Support)	

08. Identify-Funktion

Jede BiDiB-Baugruppe verfügt über eine Funktion „Identify“, die zum Lokalisieren und Anzeigen im Knotenbaum bzw. direkt an der Baugruppe vorgesehen ist. Manche PC-Steuerungsprogramme nutzen diese Funktion zum automatischen Anlernen der Baugruppe für dessen Konfigurationseinstellungen.



Die Funktion kann in beiden Richtungen ausgelöst werden (Baugruppe <-> PC-Tool).

Wird auf dem ReadyBoost die Taste **(H)** gedrückt, dann färbt sich im Knoten-Baum (Tool BiDiB-Wizard) der zugehörige Eintrag von grün auf rot. Mit diesem Vorgehen kann bei einer größeren Anzahl an Baugruppen die korrekte Baugruppe ausgewählt werden, wenn dessen Unique-ID nicht bekannt ist.

Im Umkehrschluss kann auch die BiDiB-Identify LED **(2)** auf der Baugruppe leuchten, wenn Sie einen Rechtsklick auf die gewünschte Baugruppe ausführen und den Eintrag „Identifizieren“ auswählen.

09. Schutzeinrichtungen für den Anlagenbetrieb

09.1 Kurzschlussicherung

Der ReadyBoost verfügt über eine Kurzschlussabschaltung, die den Booster bei einem Kurzschluss am Gleis Ausgang (DCC) über eine interne Strombegrenzung automatisch abschaltet.

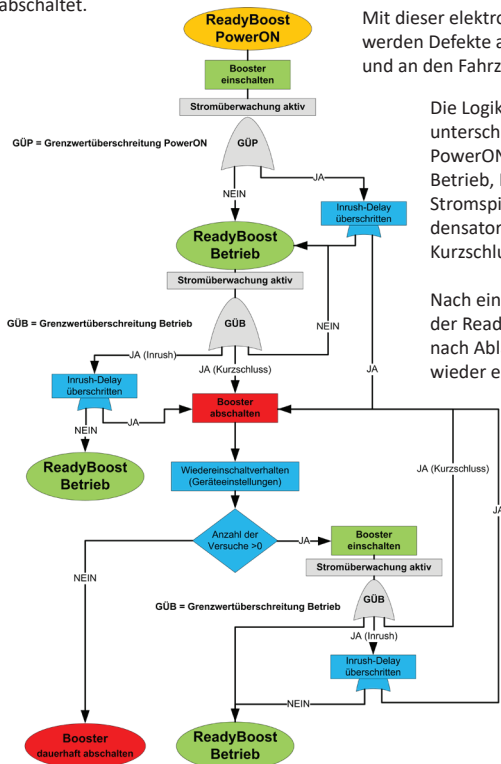
Mit dieser elektronischen Überwachung werden Defekte am Booster, am Gleis und an den Fahrzeugen verhindert.

Die Logik der Schutzeinrichtung unterscheidet zwischen PowerON (Startverhalten), Betrieb, Inrush (kurzzeitige Stromspitzen der Pufferkondensatoren von Decodern) und Kurzschluss.

Nach einer Abschaltung schaltet der ReadyBoost sich automatisch nach Ablauf seiner Prüfroutine wieder ein. Liegt der Kurzschluss immer noch vor,

schaltet die Baugruppe erneut den Strom ab.

Im Auslieferungszustand ist das Wiedereinschaltverhalten auf 3 Versuche ein eingestellt, danach schaltet der Booster dauerhaft ab.



Den Inrush-Delay (Reaktionszeit) sowie das Verhalten des Wiedereinschaltens (Anzahl) können Sie in den Geräteeinstellungen der Baugruppe verändern (siehe Geräteeinstellungen am ReadyBoost auf Seite 16). Die vorgegebenen Defaultwerte sind langjährige Erfahrungswerte und sollten mit Bedacht verändert werden.

Beachten Sie:

Die eingestellte Schwelle zum Abschalten des Boosters darf nicht höher sein als der maximale Strom von Ihrem Netzteil. Ist der Abschaltstrom des Boosters höher als der maximale lieferbare Strom Ihres Netzteils, kann der Booster einen Überstrom nicht erkennen und folglich auch den Strom nicht abschalten. Bei diesem Fehlverhalten kann es zu Schäden an den elektronische Bauteilen des Boosters, an Ihren Fahrzeugen oder an den Schienen kommen.

09.2 Abschalten bei Übertemperatur

Bei Überhitzung schaltet die interne Endstufe des Boosters automatisch die Versorgung ab und meldet „Kurzschluss“.

Mögliche Ursachen einer Überhitzung:

- Der Luftaustausch über die Lüftungsschlitze vom Gehäuse ist nicht mehr gewährleistet, weil dieses abgedeckt ist oder keinen ausreichenden Abstand zu einem Hindernis aufweist.
- Deutlich höhere Versorgungsspannung als zugelassen angeschlossen und gleichzeitig hohe Stromentnahme.
- Eine dauerhafte hohe Stromentnahme an den Grenzwerten des ReadyBoost. Den aktuellen Boosterbereich aufteilen und einen weiteren ReadyBoost verwenden.

Beachten Sie:

Eine ständige Abschaltung durch Übertemperatur führt zur Schädigung der Endstufe und verringert die Lebensdauer des ReadyBoost.

10. Hintergrundwissen und Begriffserklärung

10.1 Was bedeutet der Begriff „Knoten“ ?

In der BiDiB-Welt werden alle Busteilnehmer, das bedeutet Baugruppen, die mit dem BiDiBus verbunden sind, als „Knoten“ bezeichnet.

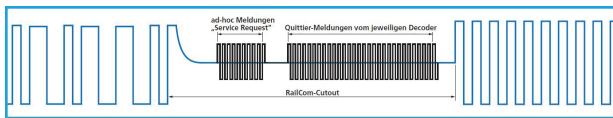
Unter dem Begriff „Knoten“ gibt es zwei Kategorien:

Ein Knoten in dieser Struktur ist das Interface (in Ebene 1) und HUB (in Ebene 2 bis Ebene 4). Alle anderen Knoten in dessen Ebenen sind Unterknoten (Node).

Wir sprechen hier von dem Master / Slave Prinzip.

10.2 Was bedeutet der Begriff „RailCom“ ?

Bis vor ein paar Jahren war die Kommunikation auf einer digitalen Modellbahn eine Einbahnstraße gewesen. Das bedeutete, dass die gesendeten Informationen von der Zentrale zu den Decodern geschickt wurden und vom Decoder kam nichts zurück! Mit der DCC-Erweiterung „RailCom“ werden abwechselnd Daten zur Lok und von der Lok übertragen. Man spricht hier von Zeitmultiplex. In den normalerweise kontinuierlichen Datenstrom von der Zentrale zur Lok werden winzige Unterbrechungen eingebaut. Diese Unterbrechungen nennt man „Cutout“ und diese sind so kurz, dass das Fahrverhalten der Lokomotiven nicht beeinflusst wird. Diese Cutout erzeugt der Booster, indem er für diesen kurzen Moment seinen Betrieb einstellt und den Lokdecoder antworten lässt!

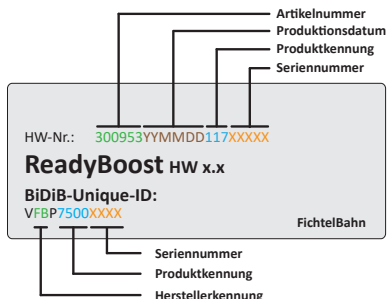


Beachten Sie:

Einige ältere DCC-Decoder, die nicht für den Einsatz mit RailCom konzipiert sind, reagieren bei eingeschaltetem RailCom-Cutout nicht mehr korrekt auf Fahrbefehle und können dabei die Datenübertragung von funktionsfähigen RailCom-Decodern stören. Daher besteht beim ReadyBoost die Möglichkeit, die Funktion „RailCom“ ein- oder auszuschalten. **Im Auslieferungszustand ist die Funktion „RailCom“ eingeschaltet.** (siehe „06. Geräteinstellungen am ReadyBoost“ auf Seite 16)

10.3 Was ist eine BiDiB-Unique-ID?

Alle BiDiB-Baugruppen benötigen für die Funktion am BiDiBus eine Unique-ID, die Sie als Aufkleber auf dem Gehäuse des ReadyBoost vorfinden.

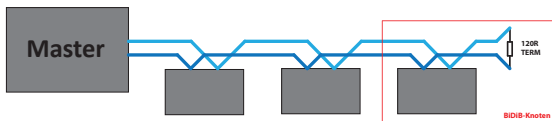


Die Unique-ID ist eine eindeutige Kennung. Mit dieser Kennung kann die Baugruppe unabhängig von Ihrem Einbauort und Ihrem Platz am BiDiBus gefunden werden. Das heißt: Das BiDiB-System führt ein Art „Telefonbuch“, unter welchem Anschluss welche Baugruppe erreicht werden kann.

Über ein Hostprogramm (= PC-Steuerungsprogramm) lassen sich sprechende Namen für die einzelnen Baugruppen vergeben. Die Unique-ID ist das Verbindungsglied zwischen der Bezeichnung am PC und der Baugruppe.

10.4 Wofür wird ein Busabschluss (Terminierung) benötigt?

Der BiDiBus besteht aus einer RS485-2-Draht-Verbindung, die speziell für Hochgeschwindigkeitsdatenübertragungen über große Entfernungen entwickelt worden ist und eine zunehmende Verbreitung in industriellen Anwendungsbereich gefunden hat. Dank diesen Eigenschaften kann eine Kabellänge bis 200 Meter mit hohen Datenübertragungsraten realisiert werden.



Um bei diesen hohen Übertragungsgeschwindigkeiten und Kabellängen noch eine fehlerfreie Kommunikation zu gewährleisten, ist eine Terminierung des BiDiBus notwendig, um Reflexionen zu verhindern. Man spricht auch davon, dass man den Kommunikationsbus abschließen muss. Der Abschlusswiderstand von 120 Ohm ist Bestandteil jeder BiDiB-Baugruppe und wird mit dem Stecken des Jumpers aktiviert.

10.5 Wieviele Züge kann ein ReadyBoost versorgen?

Die tatsächliche Anzahl an Zügen ist neben der Spurweite noch von folgenden Faktoren abhängig:

- Sound integriert
- beleuchtet Waagons (LED oder Glühbirne)

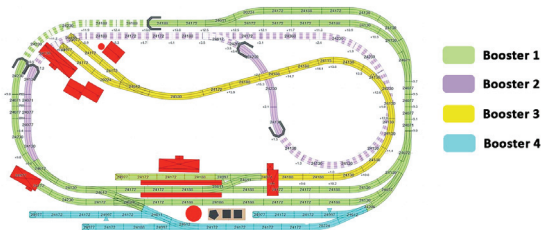
Spurgröße N	8-10 Züge
Spurgröße H0	4-6 Züge

Bei der Berechnung sollte ein Sicherheitspuffer für die Überfahrt der Boosterbereiche von 1-2 Loks, ca. 600mA (Spur N) und 800mA (Spur H0) berücksichtigt werden.

Teilen Sie Ihre Anlage in einzelne Boosterbereiche auf, dass bei einem maximalen Anlagenausbau nur die zulässige Anzahl an Fahrzeugen (Tabelle), in diesem Boosterbereich unterwegs sind.

Eine mögliche sinnvolle Unterteilung wäre:

- Bahnhof
- Betriebswerk
- Hauptstrecke (ggf. in mehreren Abschnitten und Fahrrichtung getrennt)
- Nebenbahn (ggf. in mehreren Abschnitten)



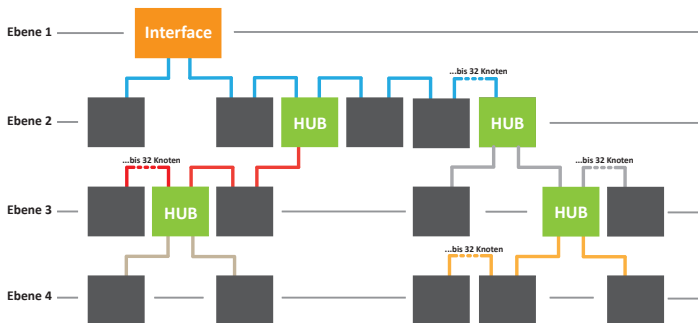
Achten Sie darauf:

- Übergänge bei Boosterbereichen werden immer beidseitig getrennt.
 - 2-Leiter-Systeme:** rechte Schiene und linke Schiene
 - 3-Leiter-Systeme:** rechte Schiene, linke Schiene und Mittelleiter
- Überfahrten über mehrere Boosterbereiche „gleichzeitig“ sind zu vermeiden!
- Übergänge innerhalb eines Blockes bzw. in Bereichen eines möglichen stehenden Zuges sind zu vermeiden!

10.6 Wieviele Baugruppen sind am BiDiBus erlaubt?

BiDiB ist ein Protokoll, das einen hierarchischen Aufbau einer Anlagenverdrahtung vorsieht. Man könnte Teile der Anlage zu eigenen Verdrahtungsbereichen zusammenfassen und Strukturen bilden. Diese Kommunikationsbereiche nennen wir im Busprotokoll „Ebenen“. Ein „HUB“ ist ein Knoten an einer Ebene und zugleich ein Interface das nach unten eine neue BiDiBus-Ebene ermöglicht. Nach außen (Perspektive aus der PC-Sicht) ist die interne Struktur nicht sichtbar.

Wenn ein BiDiB-System nur mit gestaffelten Baugruppen aufbaut wird, kann eine maximale Knotenzahl von $(32-1)^3 = 28791$ erreicht werden. Diese Anzahl ist zwar eine unrealistische Kombination und nicht sinnvoll, zeigt aber die Dimension die mit diesem Bussystem möglich ist.



- Der BiDiBus kann 32 Knoten je Ebene verwalten, davon ist ein Knoten ein Interface bzw. ein HUB.
- Die Busstruktur darf maximal aus 4 Ebenen bestehen und ein HUB darf bis maximal der Ebene 3 eingesetzt werden. Der Anschluss eines HUBs in der Ebene 4 ist nicht zulässig.
- Es können je Ebene mehrere HUBs zum Einsatz kommen und eine neue Ebene aufspannen.

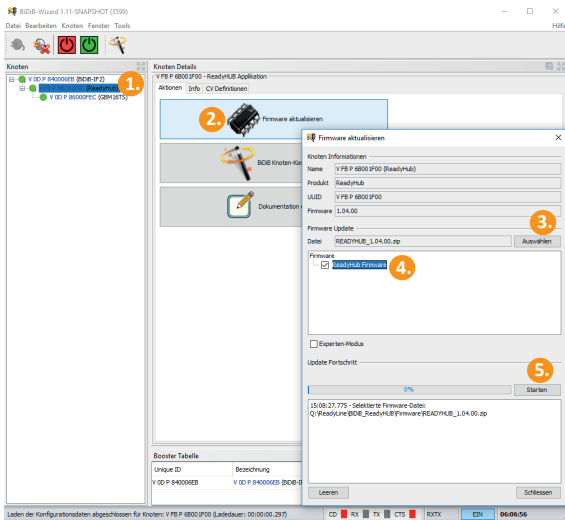
Tipp:

Verwenden Sie für jede neue Ebene eine andere Farbe des RJ45-Patchkabel oder arbeiten Sie mit einer erkenntlichen Markierung an den Verbindungen.

11. Firmware-Update

11.1 Funktionsupdate

Um die Baugruppe neuen Entwicklungen anzupassen, kann über den BiDiBus ein Software-Update ausgeführt werden. Dazu starten Sie das Tool „BiDiB-Wizard“ und führen einen Doppelklick auf dem Eintrag „ReadyBoost“ (1.) im Knotenbaum aus. Im rechten Fenster wird anschließend der ReadyBoost-Knoten geladen und angezeigt.



Klicken Sie auf die Schaltfläche „Firmware aktualisieren“ (2.), es öffnet sich ein neues Fenster. Hier definieren Sie den Pfad zu dem Firmware ZIP-File (3.), das Sie über unsere Webseite herunterladen können.

Aktivieren Sie das Kästchen (4.) zur gewünschten Firmware und Starten Sie den Vorgang mit der Schaltfläche „Starten“ (5.). Während des Updates leuchtet auf der ReadyBoost-Baugruppe die Message-LED.

11.2 Update im Fehlerzustand

Bei einem fehlerhaften FLASH / EEPROM oder einem misslungenen Firmware-Update kann die Baugruppe manuell in den Bootloader versetzt werden.

Mit Hilfe des Bootloaders kann erneut ein Update mit dem Tool „BiDiB-Wizard“ erfolgen.

Trennen Sie dazu die Baugruppe von der Spannungsversorgung (A) und drücken Sie den Taster (H). Halten Sie den Taster (H) gedrückt, während Sie die Spannungsversorgung (A) wieder anstecken.

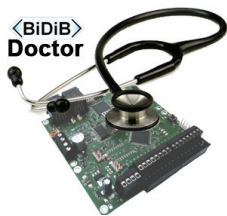
Im Knotenbaum des Tools „BiDiB-Wizard“ erscheint jetzt eine neue Baugruppe mit der Bezeichnung „ReadyBoost Bootloader“ (1.). Hierbei handelt es sich um eine Absicherungsebene, mit der Sie erneut das Funktionsupdate (siehe „11. Firmware-Update“ auf Seite 27) ausführen können.

12. Supportfall und weitere Hilfe

Bei Rückfragen hilft Ihnen unser Support-Center unter:
<https://doctor.fichtelbahn.de>

Ein defektes Gerät können Sie zur Reparatur einschicken mit Ticketnummer und / oder Fehlerbeschreibung. Im Garantiefall erhalten Sie Ersatz oder wir reparieren es kostenlos.

Wenn der Schaden nicht unter die Produktgarantie fällt, berechnen wir für die anfallenden Kosten der Reparatur maximal 50% des aktuellen Verkaufspreises. Die Pauschale für eine Überprüfung oder Reparatur beträgt mindestens 20 Euro. Wir behalten uns vor, die Reparatur einer Baugruppe abzulehnen, wenn diese technisch nicht möglich ist oder unwirtschaftlich wird, dabei entstehen keine weiteren Kosten.



13. Fehlersuche

13.1 Der ReadyBoost wird heiß und / oder fängt an zu qualmen

Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache:

Der DCC-Ausgang (Anschluss vom Gleisbelegtmelder / Gleis) ist mit dem Versorgungseingang (Power 12V-18V) vertauscht worden. Ändern Sie die Anschlüsse und testen Sie erneut! Es ist nicht auszuschließen, dass der Booster durch den falschen Anschluss beschädigt wurde.

13.2 STATE-LED leuchtet rot und DCC-LED ist aus

Der ReadyBoost ist abgeschaltet und bekommt kein DCC-Signal von der Zentrale.

Mögliche Ursache:

- Überprüfen Sie die BiDiBus-Verbindung zwischen ReadyBoost und Zentrale (BiDiB-Interface). Wurde eventuell ein falsches RJ45-Patchkabel verwendet (1:1 Verbindung, keine gekreuzten RJ45 - Kabel verwenden).
- Wurde die Zentrale abgeschaltet? Kontrollieren Sie den Zustand des BiDiB-Interfaces im BiDiB-Wizard.

13.3 STATE-LED leuchtet rot und DCC-LED ist dauerhaft ON

Der ReadyBoost ist abgeschaltet bekommt aber von der Zentrale über den BiDiBus ein DCC-Signal gesendet.

Der ReadyBoost kann den Booster nicht einschalten:

- Die angeschlossene Betriebsspannung liegt unter der notwendigen Versorgungsspannung von 12V-18V. Erhöhen Sie die Versorgungsspannung des Netzteils auf die zulässige Versorgungsspannung von 12V-18V.
- Der Booster wurde manuell bzw. vom Steuerungsprogramm abgeschaltet. Der Booster kann ebenfalls wieder manuell über die Schaltfläche „Booster einschalten“ im BiDiB-Wizard eingeschaltet werden.

13.4 MSG-LED leuchtet oder Power-, BiDiB- u. MSG-LED blinken

Die Baugruppe ist im Bootloader-Modus bzw. das EEPROM wurde gelöscht

Führen Sie ein Firmware-Update auf der Baugruppe aus - siehe Firmware-Update auf „11. Firmware-Update“ auf Seite 27. Führt diese Maßnahme nicht zur vollen Funktionsfähigkeit, kontaktieren Sie bitte den FichtelBahn-Support.

13.5 Overload Current LED blinkt dauerhaft

Der ReadyBoost erkennt einen Kurzschluss und überprüft den Fehlerzustand dauerhaft.

Mögliche Ursache:

Am DCC-Ausgang liegt ein Kurzschluss vor? Der Booster schaltet daher automatisch ab und nach der eingestellten Wiedereinschaltzeit automatisch wieder ein. Liegt der Kurzschluss nach dem Wiedereinschalten noch vor, schaltet Booster sofort wieder ab. Diese Prüfroutine wiederholt der Booster dauerhaft! Die Defaulteinstellung von 3 Versuchen wurde hier auf dauerhaft geändert (siehe Geräteeinstellungen am ReadyBoost auf Seite 16).

Schalten Sie den ReadyBoost aus und beheben Sie den Kurzschluss.

Hinweis:

Bei Änderung der Einstellung „Wiedereinschaltverhalten des Boosters“ von Default-3 auf „dauerhaftes Wiedereinschalten“ - 250 ist zu beachten, dass bei einem unbeaufsichtigten Betrieb der Kurzschluss dauerhaft für kurze Impulszeiten anliegt. Eine Beschädigung des rollenden Materials ist nicht auszuschließen. Ebenfalls ist nicht auszuschließen, dass mit den zahlreichen Mini-Kurzschlüssen auf die Dauer die Boosterendstufe Schaden nimmt.

13.6 STATE-LED blinkt rot/grün

Der ReadyBoost wurde abgeschaltet, weil am DCC-Ausgang ein Kurzschluss, Überlast oder Fremdspannung erkannt wurde.

Mögliche Ursache:

- a) Am DCC-Ausgang liegt ein Kurzschluss vor? Der Booster schaltet daher automatisch ab und nach der eingestellten Wiedereinschaltzeit automatisch wieder ein. Liegt der Kurzschluss nach dem Wiedereinschalten noch vor, schaltet der Booster sofort wieder ab. Diese Prüfroutine wiederholt der Booster 3mal (Defaultwert - kann in den Geräteeinstellungen verändert bzw. abgeschaltet werden - siehe Geräteeinstellungen am ReadyBoost auf Seite 16), dann wird der Booster dauerhaft abgeschaltet. Beheben Sie den Kurzschluss und schalten Sie den Booster manuell über das Steuerungsprogramm bzw. über den BiDiB-Wizard wieder ein.

- b) Der Booster hat über den DCC-Ausgang eine Fremdspannung (z.B. die Versorgungsspannung) abbekommen. An dem DCC-Ausgang ist kein Verbraucher angeschlossen und trotzdem wird ein Kurzschluss erkannt (OVERLOAD).
Kontaktieren Sie Bitte den FichtelBahn-Support mit Hinweis auf Fremdspannung am DCC-Ausgang.

13.7 Probleme mit der Datenübertragung / Fehlermeldungen

Die DCC-LED leuchtet nicht, kein Kurzschluss vorhanden oder Loks lassen sich am Ausgang des Boosters nicht fahren und / oder im Konsolen-Fenster des BiDiB-Wizard werden Fehlermeldungen angezeigt.

Mögliche Ursache:

- Die Spannungsversorgung ist unterbrochen bzw. bricht ständig zusammen
- Die Abschluss-Jumper sind nicht gesetzt, obwohl der Booster am Ende des BiDiBus angeschlossen ist.
- Die Abschluss-Jumper sind gesetzt, obwohl der Booster nicht an einem Ende des BiDiBus angeschlossen ist.

Helfen die Hinweise aus dem Konsolen-Fenster nicht weiter, können Sie den FichtelBahn-Support mit den aktuellen Log-Files zu Ihrem Systemaufbau kontaktieren. Das aktuelle Log-File erhalten Sie als ZIP-File über Hilfe / Logdateien sammeln.

13.8 Anmeldung am BiDiBus wurde abgewiesen

Das übergeordnete Interface hat die Anmeldung der Baugruppe abgewiesen.

Mögliche Ursache:

- Wenn mehr als 32 Baugruppen (inkl. Interface) an einer Ebene angeschlossen werden.
- Die Baugruppe sich mehrfach hintereinander in kurzen zeitlichen Abständen angemeldet hat. Diese mehrfache Anmeldung kann passieren, wenn die Spannungsversorgung der Baugruppe zusammenbricht auf Grund einer Überlastung oder eines defekten Netzteils.

14. Garantieerklärung

Für das Produkt gewähren wir freiwillig 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum des Erstkunden bei FichtelBahn, maximal jedoch 3 Jahre nach Ende der Serienherstellung des Produktes. Die Garantie besteht neben den gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen, die dem Verbraucher gegenüber dem Verkäufer zustehen. Der Umfang der Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verarbeitetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden oder aus Produkthaftung bestehen nur nach Maßgabe der gesetzlichen Vorschriften. Voraussetzung für die Wirksamkeit dieser Garantie ist die Einhaltung der Bedienungsanleitung. Der Garantieanspruch erlischt darüber hinaus in folgenden Fällen: Abänderung der Schaltung, Reparaturversuch, Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

15. EG-Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung. Es wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55022 Klasse B, EN61000-6 und EN 61000-4 entwickelt und geprüft. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Vorsichtsmaßnahmen.

16. WEEE-Richtlinie und VerpackG

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE).

WEEE-Reg.-Nummer: DE 52732575

Entsorgen Sie diese Produkte nicht über den Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung in Ihrem Wertstoffhof zu.



Dieses Produkt erfüllt die Forderungen nach dem Verpackungsgesetz „VerpackG“ ab dem 01.01.2019.

VerpackG-Nummer: DE2189339488295

Why a ReadyBoost?

The main purpose of a booster is to supply power and transmit the commands for driving and switching from the command station to the tracks. It can also support other electric loads. The booster includes important safety features, if there is a short circuit on the layout the booster shuts off the power to the tracks and protects the tracks and the rolling stock on it.

On RailCom monitored layouts the booster provides the RailCom cutout which is necessary for the loco decoders to be able to transmit their data.

The necessary power demand for every booster section can be calculated roughly on the basis of the following figures:

Loco without lighting (N gauge)	300mA
Loco without lighting (H0/00 gauge)	500mA
Loco without lighting (0 gauge)	1000mA
Interior carriage lighting with light bulbs (per carriage)	200mA
Interior carriage lighting with LED (per carriage)	30mA
Additional load e.g. sound module	300mA
Margin for booster crossing junctions of booster sections	500mA

Depending on the settings the ReadyBoost can supply up to 4A. Further boosters (booster sections) will need to be installed if the demand exceeds 4A per section in order to operate the digital railway layout safely.

Online Documentation

Nowadays, printed manuals can become outdated very quickly. The most recent version of this manual can be found in the download section of the FichtelBahn webpage. The version number in the footer will show the current version.

New functions and additions are always published in the online version on the webpage first.

Further information on this product can be found also in the BiDiB-Wiki on <https://wiki.fichtelbahn.de> (Until now unfortunately mainly in German)

Table of Contents

01. Safety Instructions.....	35
02. Introduction.....	35
03. Technical Data.....	36
04. Connecting the ReadyBoost	37
05. Configuration tool BiDiB-Wizard.....	44
06. Module settings of the ReadyBoost	47
07. LED indication.....	50
08. Identify-Function	51
09. Safety guards for layout operations.....	52
10. Background knowledge	54
11. Firmware update	58
12. Support case and further help.....	59
13. Troubleshooting.....	60
14. Warranty Information.....	63
15. Declaration of Conformity	63
16. WEEE directive and packaging regulations.....	63

01. Safety Instructions

To reduce the risk of electric shock and injuries do not touch parts that carry voltage. Do not touch conductive material that might carry voltage in case of a fault, e.g. short circuit, improper input voltage, excessive humidity and accumulation of condensate.

To reduce these risks, keep these safety precautions in mind:

Use this module only indoors and in a clean and dry environment. Avoid moisture and splash water in close proximity.

Switch off the voltage supply before carrying out wiring work. Only use wire with sufficient cross-section. Wait for 2 hours after accumulation of condensate.

Risk of fire:

The ReadyBoost may get hot when used constantly. Make sure that the air can flow freely through the ventilation slots. Components might overheat and catch fire if the ventilation slots of the housing are covered.

02. Introduction

This manual explains the basics step by step for using this module. Careful reading and taking note of tips will reduce potential errors and therefore the amount of work to solve failures.

Designated Use

The normal use of the ReadyBoost is for model making especially digital model railways according to this manual. Any improper use will lead to loss of warranty.

Package Contents

- ReadyBoost module with housing
- Connection terminal for supplying power
- 2x jumper (2,54 mm in grid) for bus termination
- Manual

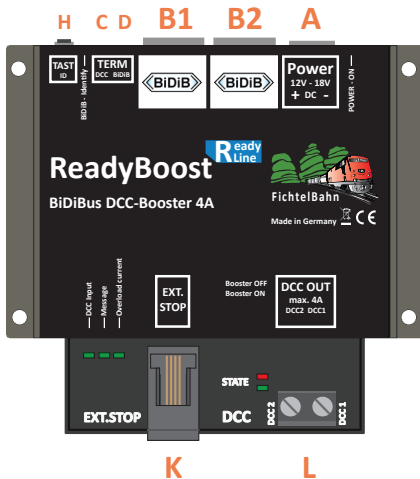
Required Materials

- Switching power supply with 12V-18V DC (min. 4A current)
- RJ45 patch cable for connection to BiDiBus
- wire for connecting the tracks (recommended wire cross-sections see page 37)

03. Technical Data

Supply voltage	12V – 18V DC
Output current (continuous operation)	4A track power
Output current (peak current)	5A track power
Power consumption (max)	90 watts
Interfaces	BiDiBus (RJ45)
Digital formats	DCC
Feedback formats	RailCom, BiDiB
Output signal	Symmetrical
Protection class	IP 00
Ambient temperature (operation)	0 ... + 60 °C / 32 ... 140 °F
Ambient temperature (storage)	-10 ... + 80 °C / 14 ... 176 °F
Permissible relative humidity	max. 85 %
Dimensions casing	100mm x 90mm x 34mm 3.94 in x 3.54 in x 1.34 in
Weight	85 g / 3 oz

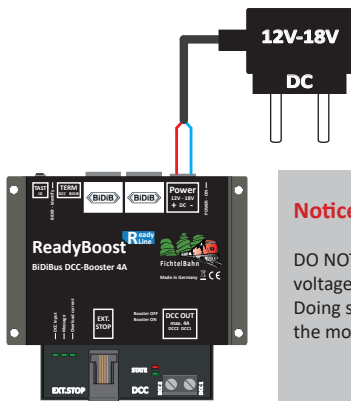
04. Connecting the ReadyBoost



A	A Connector for the power supply (DC 12V-18V)
B	BiDiB interface connection to command station and further BiDiB nodes
B1	Both sockets are internally connected and can be used equally
B2	
C	Terminating jumper for terminating DCC signal
D	Terminating jumper for terminating BiDiB
H	Ident- / Bootloader button for system functions
K	Connector for an external emergency stop button with status indication
L	Terminal for the DCC output

04.1 Connecting the power supply

Connect the power supply terminal (A) of the module to switched 12V-18V DC power supply. Be careful to check the polarity of the module – marked red (+) and blue (-) in the sketch.



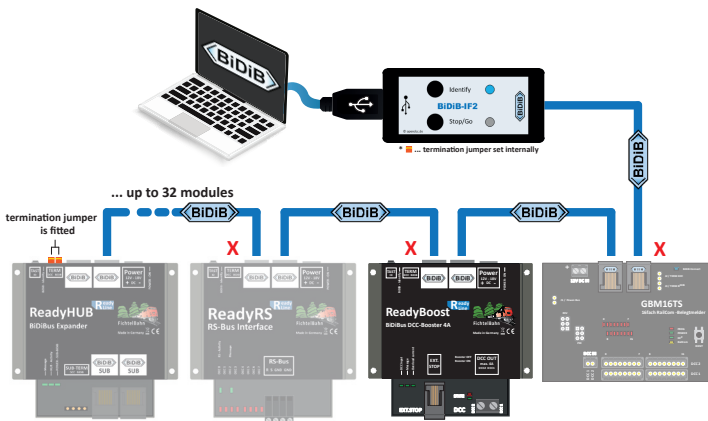
When choosing a power supply take care that it can support the maximum total current consumption of up to 5A (depending on the short circuit settings and the connected loads).

Notice:

DO NOT connect a transformer (alternating voltage/AC) or rectified alternating voltage. Doing so will lead to unreparable damage to the module!

04.2 Connecting to the BiDiBus

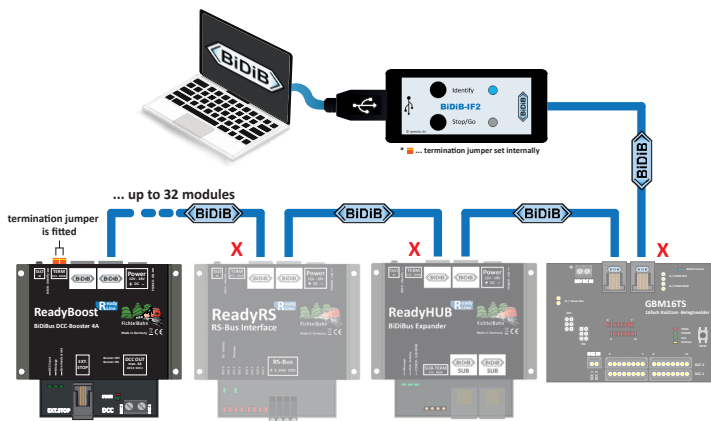
The ReadyBoost has two parallel BiDiBus sockets (B1/B2) which can be used to place the module at any desired position within the bus by using patch cables. In the following figure the ReadyBoost has been placed within the BiDiBus (between the ReadyRS and the GBM16Ts modules). Therefore the termination jumper has to be removed from the ReadyBoost (you can find further information about termination of the BiDiBus in Chapter „10. Background knowledge“ auf Seite 54). A BiDiB-IF2 is shown as symbolic interface for any other type (e.g. GBM Master / GBMboost Master).



Notice:

If the first and last module of the bus are not terminated with the termination jumpers the distortion of the signal might lead to errors in the data transmission. If the termination jumper is fitted on a module within the bus the transmission might be disrupted. **Both cases will not lead to any damage of the modules.**

The next figure shows the ReadyBoost as last module of the BiDiBus. In this case both termination jumpers for BiDiBus and DCC termination have to be fitted on the ReadyBoost.



Notice:

The polarity of the wires to the track is arbitrary when connecting the first booster. If there are other boosters installed already make sure to connect all boosters in the same way.

The left terminal of the booster output should be connected to the same rail or input of the occupancy detector as the existing boosters.

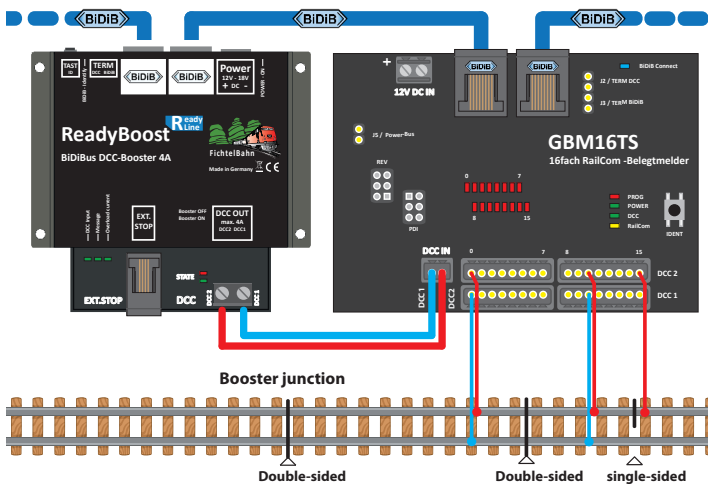
The same applies to the right terminal of the track output of the booster.

It is helpful to use the naming concept of DCC1 and DCC2 for wiring.

There will be a short circuit when a train crosses the junctions of two booster sections if the terminals are swapped.

04.3 Connecting the tracks or occupancy detector

Connect the DCC output of the ReadyBoost with the DCC input of the occupancy detector e.g. GBM16TS.



Connect the 16 track outputs of the occupancy detector with the single-sided or double-sided isolated track sections (two-conductor systems or three-conductor systems).

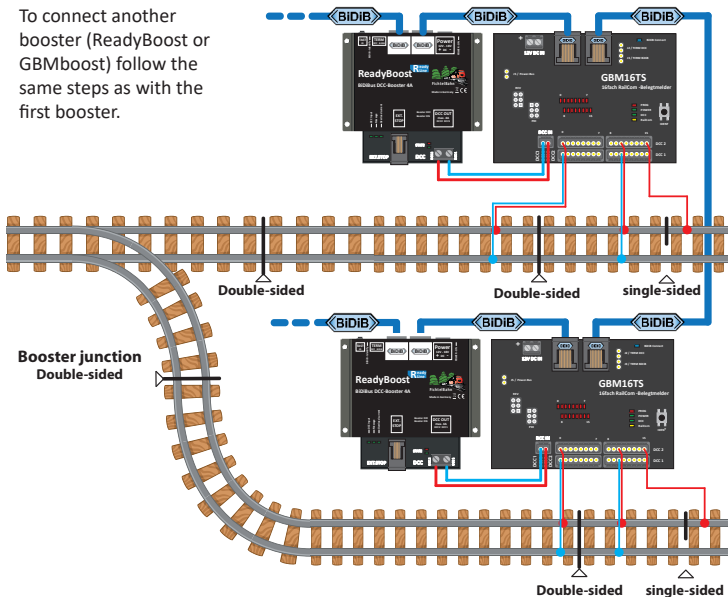
Further information how to connect the tracks and on the principle of occupancy detectors can be found in the occupancy detector manual.

Notice:

Do not mix up the DCC output and the supply voltage input! Connecting the supply voltage to the DCC output might damage the booster.

04.4 Connecting further boosters

To connect another booster (ReadyBoost or GBM16T5) follow the same steps as with the first booster.



Notice:

If more than one booster is powering the layout, the junctions of booster sections should be isolated on both rails! Further measures are not necessary (e.g. track circuit separators). To avoid problems, trains should not stop on a junction of booster sections so that they electrically bridge (connect) several junctions at the same time.

Use only boosters of one brand and type. Otherwise problems might occur:

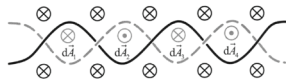
- Disruptions of data transfer from the decoder
- Leakage current that might make locos move as if by magic when other locos cross junctions of booster sections
- Short circuits when crossing junctions of booster sections

** The ReadyBoost can be used together with the GBMboost.

04.5 Suggestions for cable routing and cross-sections

The stranded wire is recommended for flexible cable routing and connecting to the tracks. The DCC wires (from the booster to the occupancy detector and from the occupancy detector to the track) should be laid as twin (twisted) wires.

Twisted wires give the best results for undisturbed signal transmission, so it is recommended that all DCC wires are laid as twisted wires pairs. Twisted wires protect against interfering magnetic fields because any induced voltage eliminates itself mutually.



Furthermore any interference from electric fields is less disturbing because its distortion will affect both wires in the same way and it therefore loses its impact.



Despite this measure other cables e.g. servo cables should be laid separately.

Recommended wire cross-sections:

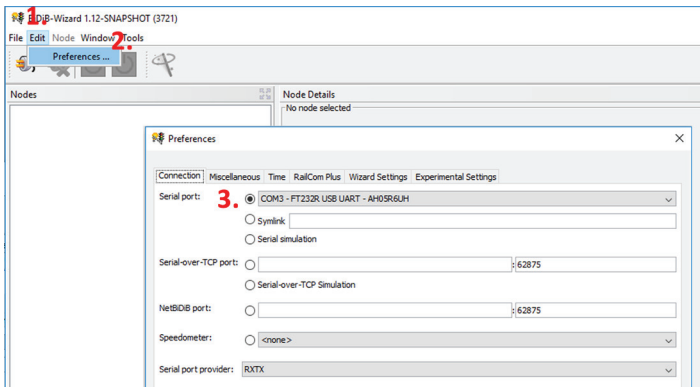
From power supply to ReadyBoost	Supply Voltage (DC)	1,0-1,5mm ² / AWG 17-AWG 15
From ReadyBoost (DCC out) to GBM16TS (DCC in)	digital signal (DCC)	1,0-1,5mm ² / AWG 17-AWG 15
From GBM16TS (track connector) to track	digital signal (DCC)	0,6-0,8 mm ² / AWG 18 - AWG 19

05. Configuration tool BiDiB-Wizard

The BiDiB-Wizard is a Java based program for visualising and configuring the BiDiB modules present on the BiDiBus. The most recent version of this tool can be downloaded free of charge in our BiDiB-Wiki on <https://wiki.fichtelbahn.de> (in the tree overview under „Programme für BiDiB“/“BiDiB-Wizard“)

05.1 Establishing a connection to the BiDiBus

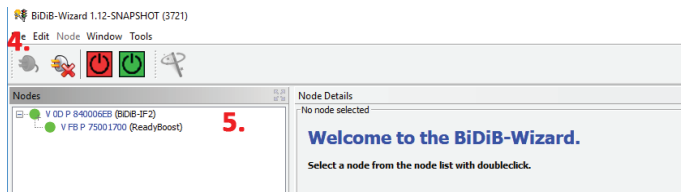
The BiDiB interface (BiDiB-IF2 or GBMboost Master) is connected to the computer through a virtual COM port (USB). To establish a connection the correct COM port has to be selected under **Edit (1.) / Preferences (2.)**. In the drop down menu the correct **COM port** has to be selected.



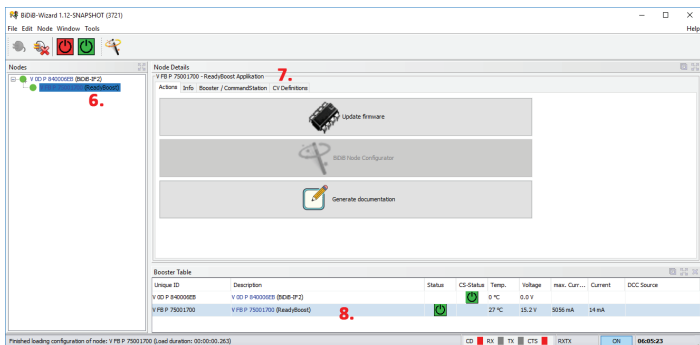
Notice:

Only one program can access an active COM port simultaneously. If the railroad controlling program is using the Com port this connection has to be terminated before the BiDiB-Wizard can make use of the COM port.

By clicking on the button with the **plug symbol** (4.) the connection will be initiated and all connected nodes will be loaded and shown in the **node tree view** (5.).



By double clicking on a **node in the node tree view** (6.) this node will be loaded and its functions and options will be shown in the **node detail window** (7.).



In this example “ReadyBoost” the following options are available:

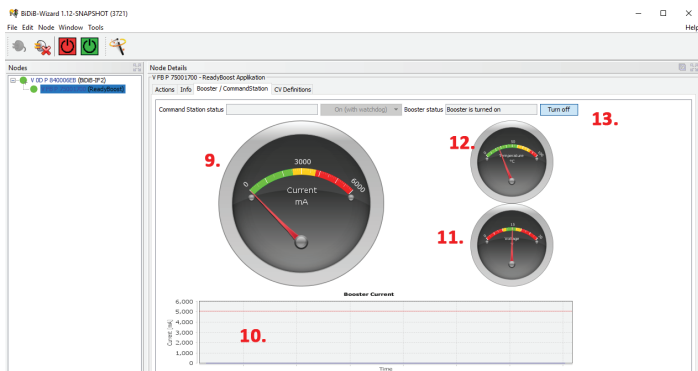
Window	Description
Actions	Update firmware With this button the firmware can be updated (see Firmware Update on page 58)
Info	technical information about the module
Booster CommandStation	Status information about the booster Actual power consumption, temperature and voltage Booster On/Off
CV Definitions	Module cv definitions Reading and writing of module specific CV settings (see Module settings on page 47)

In the booster table (8.) all connected boosters on the BiDiBus are shown. Apart from the status here are also other information listed e.g. temperature, voltage and actual power consumption. In the column “max. Current” the maximum available current (switch-off limit of the booster) is shown. In case of overload or short circuit this value defines the threshold at which the booster will switch the power off.

05.2 Status information of the boosterIn the window

In the window “Booster/CommandStation” all technical information of the booster are shown :

- The actual power consumption (9.)
The current display is not comparable to a current meter regarding its accuracy. The only purpose is for a booster management (railroad controlling program) to get information about the actual power consumption and for the internal overload and short circuit protection to protect the module.
- The input voltage at the booster input (11.)
- The actual temperature inside the housing (12.)



In the booster current diagram (10.) the current (load) of the last seconds to minutes are displayed graphically. With the buttons “Turn on/Turn off” (13.) the ReadyBoost can be switched on or off.

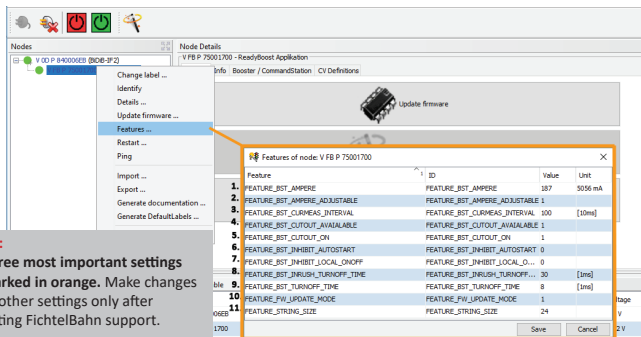
All information including the function “Booster ON/OFF” are transmitted over the BiDiBus and can be displayed in the railroad controlling program.

06. Module settings of the ReadyBoost

All available settings of the ReadyBoost can be changed with the “BiDiB-Wizard” configuration tool.

06.1 Features of the ReadyBoost

A right click on the ReadyBoost in the node tree view will open a new window. Click on the entry “Features” to open the feature window with the most important module settings of the booster.



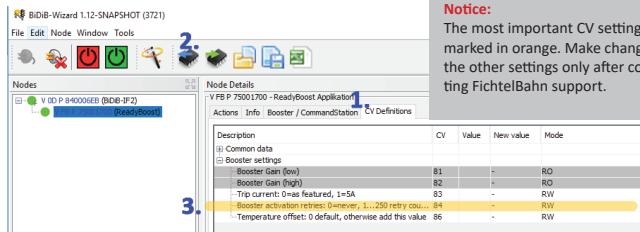
Notice:
The three most important settings are marked in orange. Make changes to the other settings only after consulting FichtelBahn support.

Pos.	Feature	ID	Value	Unit
1	FEATURE_BST_AMPERE	FEATURE_BST_AMPERE	187	5056 mA
2	FEATURE_BST_AMPERE_ADJUSTABLE	FEATURE_BST_AMPERE_ADJUSTABLE	1	
3	FEATURE_BST_CURMEAS_INTERVAL	FEATURE_BST_CURMEAS_INTERVAL	100	[10ms]
4	FEATURE_BST_CUTOUT_AVAILABLE	FEATURE_BST_CUTOUT_AVAILABLE	1	
5	FEATURE_BST_CUTOUT_ON	FEATURE_BST_CUTOUT_ON	1	
6	FEATURE_BST_INHIBIT_AUTOSTART	FEATURE_BST_INHIBIT_AUTOSTART	0	
7	FEATURE_BST_INHIBIT_LOCAL_ONOFF	FEATURE_BST_INHIBIT_LOCAL_ONOFF	0	
8	FEATURE_BST_INRUSH_TURNOFF_TIME	FEATURE_BST_INRUSH_TURNOFF...	30	[ms]
9	FEATURE_BST_TURNOFF_TIME	FEATURE_BST_TURNOFF_TIME	8	[ms]
10	FEATURE_FW_UPDATE_MODE	FEATURE_FW_UPDATE_MODE	1	
11	FEATURE_STRING_SIZE	FEATURE_STRING_SIZE	24	

Pos.	Default value	Description
1	8 * [1ms]	Short circuit response time: time after a short circuit until the booster switches off
2	100 * [10ms]	Refresh rate of the DCC current measurement (output load)
3	1	The output current can be adjusted (see pos. 9 of this table) 1=true
4	0	Deactivating the auto start behaviour of the booster
5	1	RailCom cutout ON/OFF (RailCom operation)
6	1	Indication of the availability of the RailCom cutout
7	1	Indication of the availability of the firmware update function
8	24	Maximum number of characters for the individual name of the ReadyBoost module
9	186	Maximum output current of the booster
10	0	Not in use
11	30 * 1ms	Time after a repeating short circuit until the booster switches off/inrush problems

06.2 CV register of the ReadyBoost

Other important settings for the behaviour of the booster can be found in the CV definitions. With a click on the tab “CV Definitions” (1.) the CV register is accessible in the BiDiB-Wizard. The current value can be read individually (right click on the individual CV, then “Read CV”) or for all CVs of the module group (2.) at the same time.



Notice:
The most important CV settings are marked in orange. Make changes to the other settings only after consulting FichtelBahn support.

Description	CV	Value	New value	Mode
Common data				
Booster settings				
Booster Gain (low)	81	-	RO	
Booster Gain (high)	82	-	RO	
Trip current: 0=as featured, 1=5A	83	-	RW	
Booster activation retries: 0=never, 1..250 retry cou.	84	-	RW	
Temperature offset: 0 default, otherwise add this value	86	-	RW	

CV	Default value	Description
84	3	Defines the number of tries to switch the power on again after a short circuit
87	5	Defines the overcurrent tolerance of the booster when switched on (booster ON)

06.3 Auto restart behaviour of the booster

CV 84 defines the behaviour of the booster after short circuit or overload.

Value	Description
0	No auto restart --> Booster stays off after a short circuit
1-249 (Default 3)	Number of tries After a short circuit the booster tests if the short circuit is still existent. The value defines how often this test will be performed. After the defined number of restart tries the booster stays switched off.
250	Permanent restart --> The booster tries to switch on the power permanently.

Notice:

Permanent or high numbers of failed start-up attempts damage booster and track material. We recommend a value <10 or no reclosing behavior (default = 3), which protects booster and material. **A short always has a meaning that you should not ignore, but timely fix!**

06.4 Overcurrent tolerance of the booster when switching on

With CV87 the switch-on behavior / inertia in case of overcurrent is determined. Locomotive decoders or buffer circuits without a suitable current limit draw an overcurrent in the starting behavior, whose shutdowns can hereby be prevented.

Value	Description	Notice:
0	In the event of an overcurrent, it is switched off immediately. The restart attempts defined in CV84 are continued.	Permanently ignoring the overcurrent cut-off will damage the booster and track material. We recommend increasing the value in small steps and checking it with other rolling stock. The reason for this shutdown is not the booster, but the missing current limit in the decoder / locomotive buffer!
1-50 (Default 5)	Number of tolerances An overcurrent is detected, which is switched off discarded and switched on again immediately. The value indicates how often this shutdown should be discarded and Thus the inrush current is tolerated by the booster.	

06.5 Deactivate auto start behaviour of the booster

Configuration by using features (pos. 4)

Value	Description
0	Auto start active --> Booster starts with reappearing DCC signal
1	Auto start inactive --> Booster stays switched off even if DCC signal reappears

If the DCC signal is lost (e.g. bus cable is disconnected) the booster switches the power off. This is indicated by the LED "DCC Input" (3). If the DCC signal reappears the auto start setting defines the behaviour of the booster.

06.6 RailCom cutout on/off

Configuration by using features (pos. 5)

Value	Description
0	RailCom cutout deactivated --> No RailCom operation possible in this booster section
1	RailCom cutout activated --> RailCom operation possible in this booster section

An active RailCom cutout is necessary for the bi-directional communication with the decoder! If the Railcom cutout is activated, some older DCC decoders, (that may not be compatible with RailCom) might react incorrectly to movement commands and possibly even jam the data transmission of other RailCom decoders. The RailCom cutout can be deactivated with this control if the replacement of the older, RailCom incompatible, decoders is not possible.

06.7 maximum output current of the booster

Configuration by using features (pos. 9)

Value	Description
24-187	maximum output current of the booster

The maximum output current can be set with the values "24-187". In the column "Unit" the value "24-187" will be automatically converted into the actual output current in "mA".

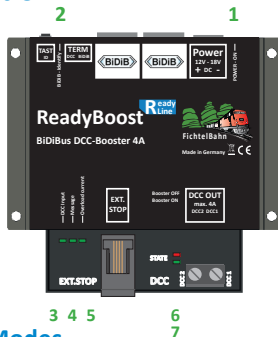
Value 114 = 1008mA / Value 155 = 3008mA / Value 171 = 4032mA

Notice:

The booster is designed for a continuous current of max. 4A.

The booster is capable of supplying a peak load of up to 5 A for a short moment. This peak load should not be drawn for longer than 99 seconds.

07. LED indication



07.1 Operating Modes

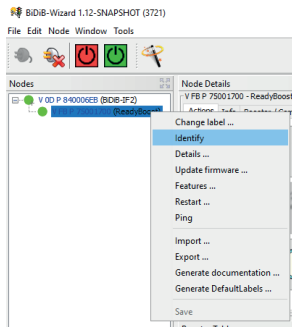
1	Power-ON LED
Fast flicker	ReadyBoost is operating normally
Double flash	Bus logon has been rejected (see "13. Troubleshooting" on page 60)
2	BiDiB-Identify LED
OFF	No connection to the BiDiBus
Permanent on	Connected to the BiDiBus
Fast flashing	Identify function active (see "08. Identify Function on page 51)
Double flash	Bus logon has been rejected (see "13. Troubleshooting" on page 60)
3	DCC Input
Permanent on	Module receives a DCC signal through the BiDiBus
4	Message LED
Permanent on	Module is in update mode
5	Overload current
Flicker	Output Consumption – with increasing load the LED becomes brighter
Flashing	A short circuit or overload has been detected at DCC output
6 / 7	State
Permanent red	Booster is switched off – no DCC signal at output
Permanent green	Booster is operational – DCC signal at output
Fast flashing	A short circuit or overload has been detected at DCC output
Alternate flashing red/green	Booster has been switched of due to short circuit/overload

07.2 Error states at module start up

10x fast flashes (1, 2, 3)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED, Message LED
No bootloader found / no firmware update possible (contact the FichtelBahn-Support)	
Continuous Flashing (1, 2, 3)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED, Message LED
EEPROM faulty (conduct a firmware update, see "09. Firmware Update" on page 58)	
Continuous Flashing (1, 2)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED
No BiDiB-Unique-ID found (contact the FichtelBahn-Support)	

08. Identify-Function

Every BiDiB module has an "identify" function for localising and indicating in the tree view or on the module itself. Some computer railroad controlling programs use this function for automatic adding of new nodes and registering their settings.



The function can be triggered on both sides (module <-> computer tool).

If the button (H) on the ReadyBoost is pushed the matching entry in the tree view (tool BiDiB-Wizard) changes its colour from green to red.

With this approach the correct module can be selected even if there are a large number of modules and the Unique-ID is not known. Identify can also be used the other way round. If the module in question is selected with a right click and the option "Identify" is chosen the BiDiB identify LED (2) on the module will light up.

09. Safety guards for layout operations

09.1 Short circuit protection

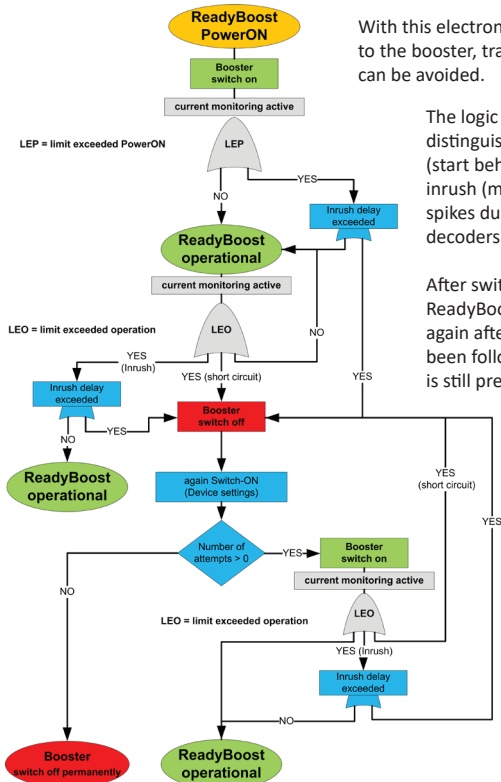
The ReadyBoost has a short circuit protection by an internal current limitation that switches the booster off if a short circuit is detected at the track output (DCC).

With this electronic monitoring, damage to the booster, tracks and rolling stock can be avoided.

The logic of this safety guard distinguishes between PowerON (start behaviour), operation, inrush (momentary current spikes due to buffer capacitors of decoders) and short circuit.

After switching off, the ReadyBoost turns the power on again after a test routine has been followed. If the short circuit is still present the module

switches off again. With the default setting the restart will be tried 3 times. If still not successful, the booster will be switched off permanently.



The inrush delay (reaction time) and the restart behaviour (number of tries) can be changed in the module settings (see “Module settings of the ReadyBoost” on page 47). The default values are based on long-term experiences and should be changed with care.

Notice:

The threshold for switching off the booster must not be higher than the maximum current of the power supply. In this case, the booster cannot detect an overload and therefore fails to switch off the output if the switch-off current is higher than the maximum available current of the supply. This might lead to damages of electronic parts of the booster, to the tracks or rolling stock.

09.2 Switch-off in case of overheating

In case of overheating the internal output stage of the booster switches off automatically and reports “short circuit”.

Possible reasons for overheating:

- The air ventilation through the ventilation slots is not sufficient because the ventilation slots are covered or there is not enough space between the slots and obstacles.
- Significantly higher supply voltage than allowed and high power consumption at the same time.
- If there is permanently high power consumption, close to the critical values of the ReadyBoost, you should divide the layout and add another ReadyBoost.

Notice:

A constant switch-off because of overheating leads to damages of the output stage and reduces the lifespan of the ReadyBoost.

10. Background knowledge

10.1 What does “node” mean?

In the BiDiB world all bus participants (all modules connected to the BiDiBus) are called nodes.

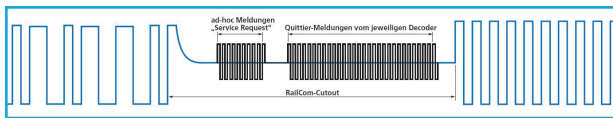
There are two different types of nodes:

One node in this structure is the master for each layer. For layer 1 it is the interface and for the layers 2 to 4 it is a HUB. This is called the master slave principle.

10.2 What does “RailCom” mean?

Until a few years ago the communication on a digital model railway used to be a one-way street. That meant the command station transmitted information to the decoders but the decoders did not send anything back.

With the “RailCom” extension DCC data are transmitted in turns to the loco and from the loco. This is called time division multiplex. This is accomplished by implementing tiny interruptions in the usually continuous stream of data to the loco. These interruptions are called “cutout” and are too short to influence the driving behaviour of the locos. The cutouts are generated by the booster through stopping operation for a short moment and giving the loco decoder the chance to answer!

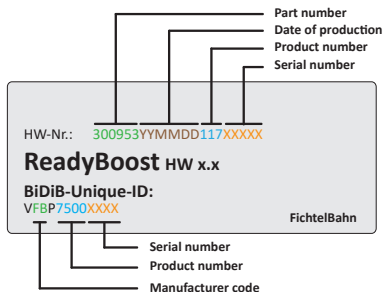


Notice:

If the Railcom cutout is activated, some older DCC decoders, that are not compatible with RailCom, might react not correctly to movement commands and can possibly even jam the data transmission of other RailCom decoders. Therefore it is possible to deactivate the “RailCom” feature in the ReadyBoost. By default RailCom is activated.

10.3 What is a BiDiB-Unique-ID?

For working with the BiDiBus all BiDiB modules must have an Unique-ID which can be found as a label on the casing of the ReadyBoost.

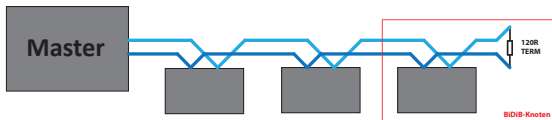


The Unique-ID is a unique identifier. This identifier enables the system to find the module regardless of its position within the BiDiBus. The BiDiB-System has a kind of „telephone book” where to find a module.

Memorisable names can be given to each module with a host program (=computer railroad controlling program). The Unique-ID is the link between the given name on the computer and the module.

10.4 What is needed for bus termination?

The BiDiBus is a RS485 two wire connection which has been especially developed for high speed data transfer over long distances. This type of connection is used in an increasing number of industrial installations. Due to the properties high data rates can be achieved over a length of up to 200 m.



To guarantee an error free communication at this high data rates it is necessary to terminate the BiDiBus to avoid reflexions.

The terminating resistor of 120 Ohms is part of every BiDiB module and is activated by fitting the corresponding jumper.

10.5 How many trains can be powered by one ReadyBoost?

The actual number of trains depends on a number of factors beside the gauge:

- Sound integrated
- Carriages fitted with internal lighting (LED or lightbulbs)

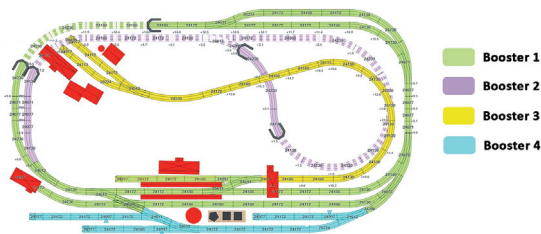
N gauge	8 to 10 trains
H0/00 gauge	4 to 6 trains

For trains crossing between booster sections a safety margin of 1 to 2 trains should be considered, roughly 600mA (N gauge) and 800mA (H0/00 Gauge).

Divide the layout in individual booster sections so that when reaching the final layout only the allowed number of trains will run in every section.

A possible useful division could be:

- Station
- Depot
- Main line (if necessary divide into several sections and by direction of motion)
- Branch line (if necessary divide into several sections)



Notice:

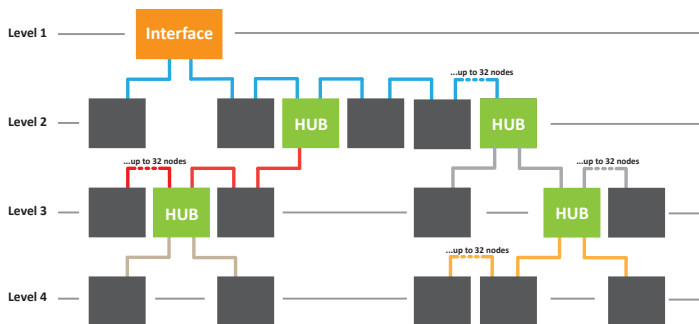
- Junctions of booster sections have to be isolated on both rails (left and right for two-conductor systems) or all three rails (left, middle, right for three-conductor systems).
- Trains bridging several booster sections at once should be avoided
- Also avoid junctions of booster sections within a block or an area where trains are supposed to stop.

10.6 How many nodes and HUBs are allowed on the BiDiBus?

BiDiB is a protocol that is based on a hierarchic wiring of the modules. It is possible to aggregate parts of the layout to separate structures. We call this parts “layer” in the bus protocol.

A „HUB” is both, a node in one layer and an interface to a new lower BiDiB layer. The inner structure is not visible to the outer system (the controlling computer).

If a BiDiB system is set up with layered modules a maximum of $(32-1)^3=28791$ nodes can be used. Even if this amount is an unrealistic combination and not sensible it shows the possible dimensions with this bus system.



- 32 nodes per layer can be addressed with the BiDiBus. One node of these 32 is an interface or a HUB.
- The bus structure can consist of a maximum of 4 layers and a HUB can be used up to layer 3. The use of a HUB in layer 4 is not permitted.
- It is possible to use several HUBs per layer to create a new layer.

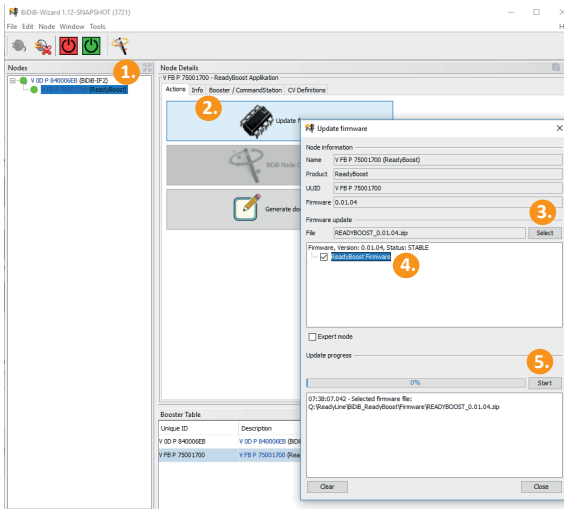
Tip:

For each layer use different coloured RJ45 patch cables or work with other markings on the plugs.

11. Firmware update

11.1 Function update

To keep the module compatible with new developments it is possible to conduct a firmware update through the BiDiBus. Start the Tool “BiDiB-Wizard” and double click on the entry “ReadyBoost” (1.) in the tree view. The ReadyBoost node will be loaded and displayed in the right window.



Click on the button “Update firmware” (2.). In the new window choose the firmware zip file (3.) which can be loaded from the FichtelBahn website. Tick the check box (4.) for the desired firmware and proceed by clicking “Start” (5.). During the update process the Message-LED of the ReadyBoost module is lit.

11.2 Update under error conditions

In case of a faulty FLASH or EEPROM or a failed firmware update the module can be started in the bootloader mode manually. With the bootloader mode it is possible to redo an update with the tool “BiDiB-Wizard”.

To do so disconnect the module from the power supply (A) and press the button (H) while reconnecting the power supply (A).

In the tree view appears a new module with the name “ReadyBoost Bootloader” (1.). This is a safety function to be able to redo the function update (see “10 Firmware update on page 58).

12. Support case and further help

For any further questions please contact our support center: <https://doctor.fichtelbahn.de>

A defective device can be sent in for repair with ticket number and / or error description.

In case of warranty you will receive a replacement or we will repair it for free.

If the damage does not fall under the product warranty, we charge a maximum of 50% of the current sales price for the costs of the repair. The lump sum for a review or repair is at least 20 euros. We reserve the right to refuse the repair of an assembly if this is not technically possible or uneconomical, there are no additional costs.



13. Troubleshooting

13.1 The ReadyBoost is getting hot and/or starts fuming

Disconnect the power supply immediately!

Possible reason:

The DCC output (terminal to the tracks or occupancy detector) has been swapped with the power supply input (power 12V-18V). Change the connections and test again!

The booster might have been damaged because of the wrong connection.

13.2 STATE-LED lights red and DCC-LED is off

The ReadyBoost is switched off and does not get a DCC signal from the command station.

Possible reason:

- Check the BiDiBus connection between ReadyBoost and command station (BiDiB interface). Has a wrong RJ45 cable been used? (1:1 connection, do not use crossed RJ45 cable!)
- Has the command station been switched off? Check the status of the BiDiB interface with the BiDiB-Wizard.

13.3 STATE-LED lights red and DCC-LED is constantly on

The ReadyBoost is switched off but gets a DCC signal through the BiDiBus from the command station. The ReadyBoost cannot switch on the booster:

- The connected supply voltage is below the necessary supply voltage of 12V-18V. Raise the supply voltage of the power supply to the allowed supply voltage of 12V-18V.
- The booster has been switched off manually or by the railroad controlling program. The booster can be switched on again by using the button "Power On" in the BiDiB-Wizard.

13.4 MSG-LED is lit or Power-, BiDiB- and MSG-LED are flashing

The module is in the bootloader mode or the EEPROM has been erased.

Conduct a firmware update of the module (see "12. Firmware update" on page 58).

If this measure does not led to full functionality please contact FichtelBahn support.

13.5 Overload Current LED flashes permanently

The ReadyBoost detects a short circuit and senses the error condition is permanent.

Possible reason:

There is a short circuit at the DCC output? The booster switches off automatically and automatically restarts after the set reclosing time. If the short circuit is still present after restart, the Booster switches off immediately. This check routine repeats the booster permanently! Has the default setting of 3 attempts has been changed to 250? (see Device Settings on the ReadyBoost on page 47).

Turn off the ReadyBoost and correct the short circuit.

Note:

When changing the „Restart behavior of the booster“ setting from Default-3 to „Permanent restart“ - 250, it should be noted that in the event of unattended operation, the short-circuit is permanently applied for short pulse times. Damage to the rolling stock cannot be ruled out. It is also possible that the booster output stage will be damaged in the long run due to the numerous mini-short circuits.

13.6 STATE LED flashes red / green

The ReadyBoost was switched off because a short circuit, overload or external voltage was detected at the DCC output.

Possible reason:

- a) Is there a short circuit at the DCC output? The booster switches off automatically and automatically on after the set reclosing time. If the short circuit is still present after switching on again, the booster switches off immediately. This test routine repeats the booster 3 times (default value – this can be changed or switched off in the device settings - see Device Settings on the ReadyBoost on page 47).
Repair the short circuit and switch on the booster manually via the control program or via the BiDiB Wizard.

- b) Has the booster has received an external voltage (for example the supply voltage) via the DCC output?. No load is connected to the DCC output and nevertheless a short circuit is detected (OVERLOAD). Please contact Fichtelbahn support with reference to external voltage at the DCC output.

13.7 Problems with data transmission / error messages

The DCC LED does not light up, there is no short circuit or locos cannot be driven at the booster output and / or error messages are displayed in the console window of the BiDiB Wizard.

Possible cause:

- The power supply is interrupted or breaks down constantly.
- The termination jumpers are not set, although the booster is connected to the end of the BiDiBus.
- The termination jumpers are set, although the booster is not connected to one end of the BiDiBus.

**If the hints from the console window do not help, you can contact FichtelBahn support with the current log files for your system structure.
The current log file is available as a ZIP file via Help / Collect Log Files (BiDiB-Wizard).**

13.8 Registration at BiDiBus was rejected

The higher-level interface rejected the logon of the module.

Possible cause:

- If more than 32 modules (including interface) are connected to one level.
- The module has registered several times in quick succession. This multiple logon can happen if the power supply of the module collapses due to overload or a defective power supply.

14. Warranty Information

We voluntarily grant a two year warranty period starting with the purchase date of the original buyer. This period ends also three years after manufacturing. The warranty provided doesn't affect the consumer's statutory rights. This warranty covers manufacturing defects in materials and workmanship at no charge. We reserve the right to repair, replace or refund the selling price. Any further claims shall be excluded. Claims for consequential damages or product liability shall only be accepted according to the statutory regulations. Following this operating instructions is a prerequisite for the warranty to be valid. Warranty claims become void under the following circumstances: modification of the circuit, repair attempts, incorrect operation or damage by negligent treatment or misuse.

15. Declaration of Conformity

This product is in compliance with the requirements of directive 2014/30/EU regarding electromagnetic compatibility and bears therefore the CE marking. It has been developed and produced to conform with the harmonised European standards EN 55022 class B, EN 61000-6 and EN 61000-4. Follow the safety instructions to sustain the electromagnetic compatibility while in use.

16. WEEE directive and packaging regulations

This product is in compliance with the requirements of EU directive regarding waste from electronic and electrical equipment (WEEE).

WEEE registration number: DE 52732575

Do not dispose this products with domestic waste. Local regulations may provide for separate collection of electrical products from the household or at municipal waste sites.



This product is in compliance with the requirements of the German packing regulations "VerpackG" from 01/01/2019.

VerpackG number: DE2189339488295

RailCom® ist das eingetragene Warenzeichen von:
Lenz Elektronik GmbH | Vogelsang 14 | DE-35398 Gießen
Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet,
bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.



FichtelBahn

FichtelBahn

Christoph Schörner
Am Dummersberg 26
D-91220 Schnaittach

Tel.: +49 9153 9703051
support@fichtelbahn.de

© 2021 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.