



300951



FichtelBahn

Made in Germany



Handbuch / Manual

ReadyHUB



Deutsch 2 - 17



English 18 - 33

Wozu einen ReadyHUB?

Der BiDiBus ist nach einer Baumstruktur aufgebaut und dessen Verbindung zum PC übernimmt ein Interface.

An diesem Bussystem können bis zu 32 Knoten (= Baugruppen) angeschlossen werden. Wenn diese Knotenanzahl nicht ausreicht oder Abzweigungen realisiert werden müssen, kann mittels eines Hubs eine weitere Ebene hinzugefügt werden. Mit dieser neuen Ebene ergeben sich weitere 32 Anschlussteilnehmer.

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 wiki.fichtelbahn.de.**

Inhaltsverzeichnis

01. Einstieg	3
02. Sicherheitshinweise.....	3
03. Technische Daten.....	4
04. Den ReadyHUB anschließen	5
05. Identify-Funktion	10
06. Hintergrundwissen und Begriffserklärung.....	10
07. LED - Anzeige	13
08. Fehlersuche	14
09. Firmware-Update	15
10. Supportfall und weitere Hilfe.....	16
11. Garantieerklärung	17
12. EG-Konformitätserklärung	17
13. WEEE-Richtlinie und VerpackG.....	17

01. 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 ReadyHUB 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 Garantiespruchs.

Verpackungsumfang

- ReadyHUB Baugruppe mit Gehäuse
- Anschlussklemme für die Spannungsversorgung
- 4x Jumper (2,54mm Raster) für den Busabschluss (Terminierung)
- Handbuch

Benötigte Materialien

- Schalt- / Steckernetzteil mit 12V-18V Gleichspannung (mind. 1A Strom)
- RJ45 Patchkabel für den Anschluss an den BiDiBus

02. Sicherheitshinweise

Elektrische Gefährdungen, wie das Berühren unter Spannung stehender Teile, 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.

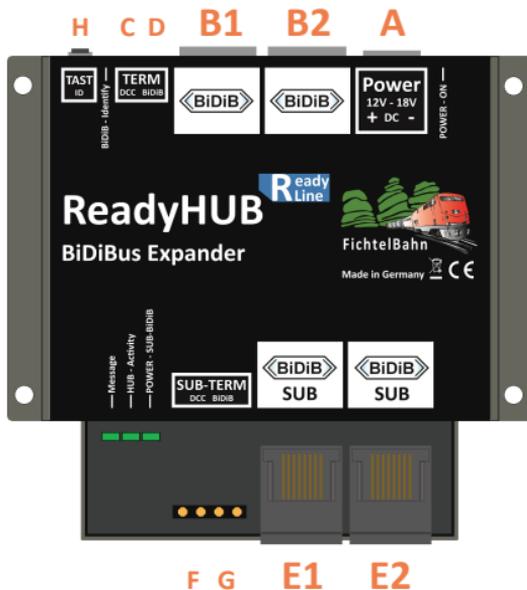
Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:

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.

03. Technische Daten

Versorgungsspannung	12V - 18V Gleichspannung (DC)
Leistungsaufnahme (Ruhe)	0,3 Watt
Leistungsaufnahme (maximal)	6 Watt
Schnittstellen	2x BiDiBus Main-Ebene (RJ45) 2x BiDiBus SUB-Ebene (RJ45)
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

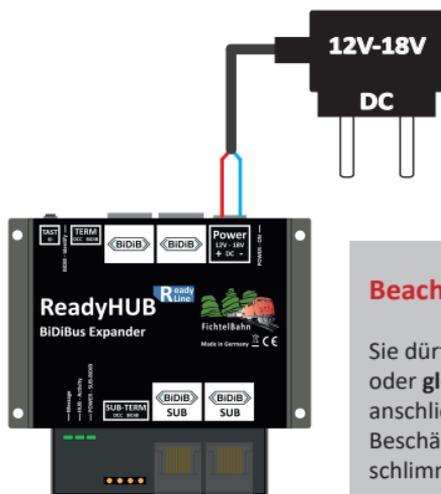
04. Den ReadyHUB anschließen



A	Anschluss der Stromversorgung (Gleichspannung 12V-18V)
B	BiDiB-Schnittstelle (Main-Ebene) 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 (Main-Ebene)
D	Abschluss-Jumper für die BiDiB-Terminierung (Main-Ebene)
E	BiDiB-Schnittstelle (SUB-Ebene) Anschlüsse für weitere BiDiB-Knoten mit einer neuen Busebene
E1	Die beiden Anschlüsse sind intern miteinander verbunden und können daher gleichwertig verwendet werden.
E2	
F	Abschluss-Jumper für die DCC-Terminierung (SUB-Ebene)
G	Abschluss-Jumper für die BiDiB-Terminierung (SUB-Ebene)
H	Ident- / Bootloader- Taster für Systemfunktionen

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.



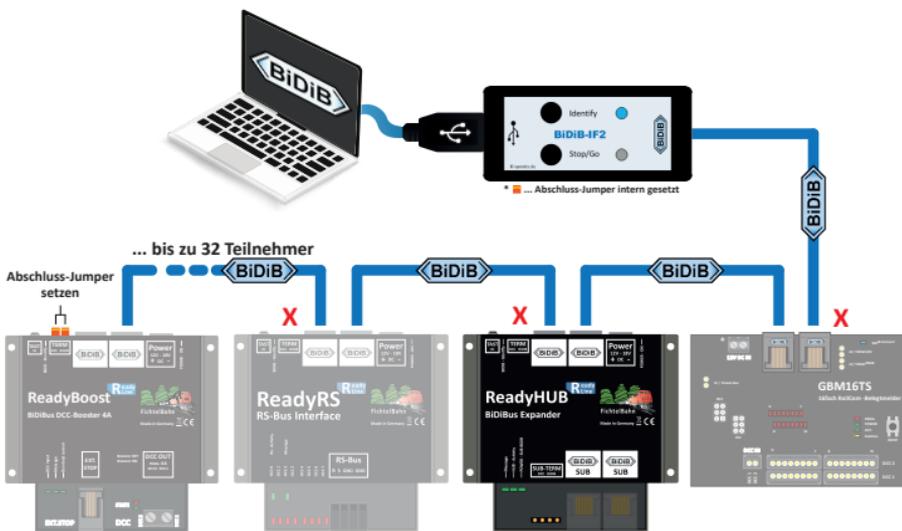
Der Strom kann vom ReadyHUB in
den BiDiBus (SUB-Ebene) eingespeist
werden, um andere Module ohne
lokale Versorgung zu versorgen.
Die Stromaufnahme der Baugrup-
pe von bis zu 1A, in Abhängigkeit
der angeschlossenen SUB-Knoten,
sollte bei der Auswahl des Netzteiles
berücksichtigt werden.

Beachten Sie:

Sie dürfen keinen **Trafo** (Wechselspannung)
oder **gleichgerichtete Wechselspannung**
anschießen! 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 (Main-Ebene)

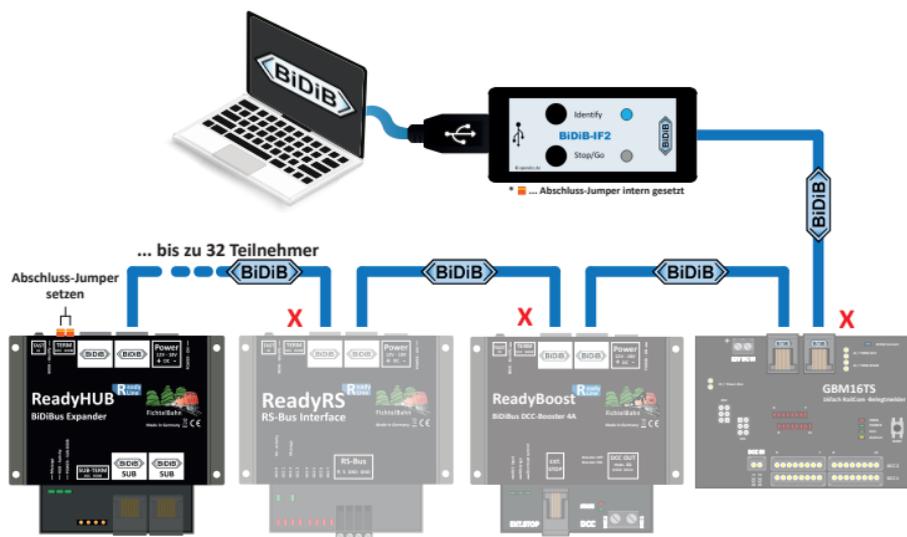
Der ReadyHUB verfügt über zwei parallele BiDiBus-Buchsen (B1/B2), mit denen er über ein Patchkabel an einer beliebigen Stelle im BiDiBus platziert und angeschlossen werden kann. In der nachfolgenden Abbildung wird der ReadyHUB innerhalb des BiDiBus platziert. Deshalb darf am ReadyHUB kein Abschluss-Jumper (Terminierung) gesteckt werden (weiter Informationen zum Thema Terminierung des BiDiBus finden Sie im Kapitel „06. Hintergrundwissen und Begriffserklärung“ auf Seite 10). Als Interface verwenden wir hier das BiDiB-IF2, das symbolisch für jedes andere BiDiB-Interface steht (z.B. GBM Master / GBMboost Master).



Beachten Sie:

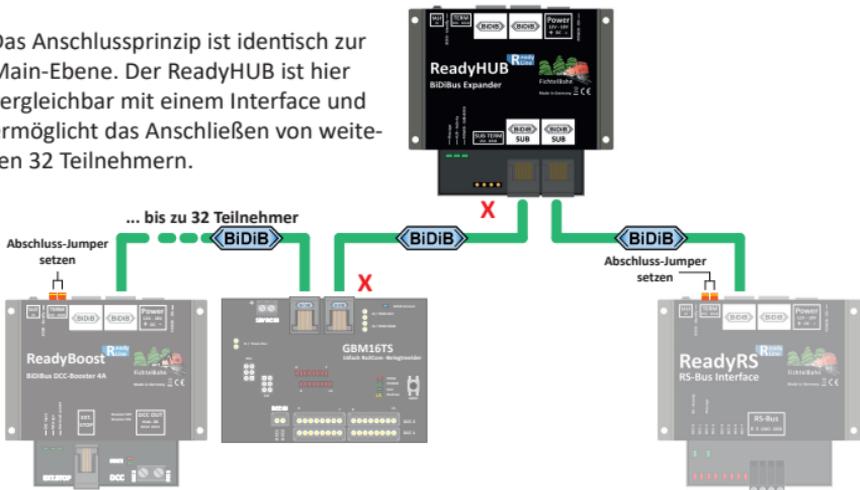
Wenn Sie an der letzten und ersten Baugruppe in der Busleitung nicht einen Abschluss-Jumper setzen, kann die Verformung der Signale zu Störungen in der Datenübertragung führen. Wenn bei einer Baugruppe innerhalb des Busses ein Abschlussjumper steckt, kann es zum Zusammenbruch der Datenübertragung kommen.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

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



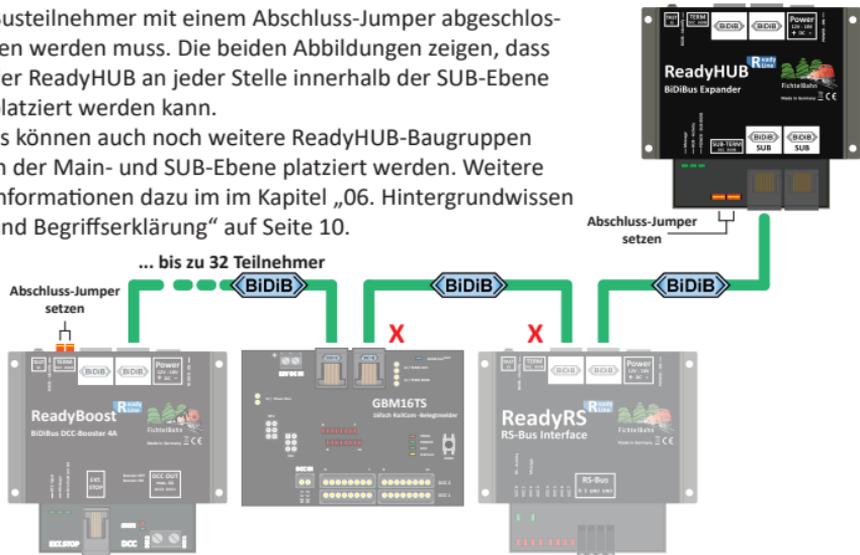
04.3 Weiterer Knoten an die SUB-Ebene

Das Anschlussprinzip ist identisch zur Main-Ebene. Der ReadyHUB ist hier vergleichbar mit einem Interface und ermöglicht das Anschließen von weiteren 32 Teilnehmern.



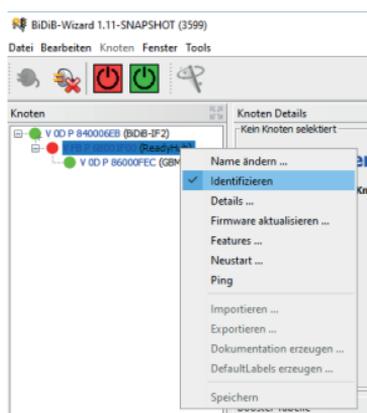
Auch hier ist zu beachten, dass immer der erste und letzte Busteilnehmer mit einem Abschluss-Jumper abgeschlossen werden muss. Die beiden Abbildungen zeigen, dass der ReadyHUB an jeder Stelle innerhalb der SUB-Ebene platziert werden kann.

Es können auch noch weitere ReadyHUB-Baugruppen in der Main- und SUB-Ebene platziert werden. Weitere Informationen dazu im im Kapitel „06. Hintergrundwissen und Begriffserklärung“ auf Seite 10.



05. 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 von neuen Baugruppen in dessen Konfigurationseinstellungen.



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

Wird auf dem ReadyHUB die Taste **(H)** gedrückt, dann fährt 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.

06. Hintergrundwissen und Begriffserklärung

06.1 Was bedeutet der Begriff „Knoten“ ?

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

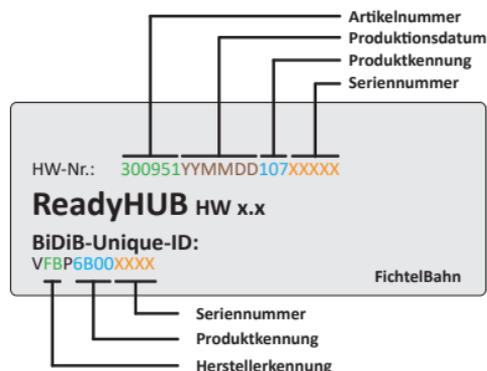
Unter dem Begriff „Knoten“ gibt es zwei Kategorien:

In dieser Struktur ist ein Knoten der Master für jede Ebene. Für die Ebene 1 ist es das Interface und für die Ebenen 2 bis 4 ist es ein HUB.

Wir sprechen hier von dem Master / Slave Prinzip.

06.2 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 ReadyHUBs vorfinden.

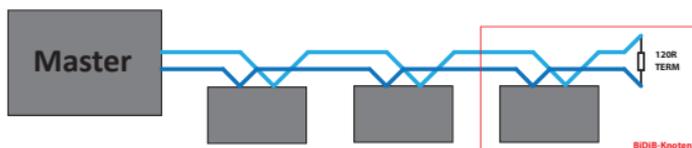


Die Unique-ID ist eine eindeutige Kennung. Mit dieser Kennung kann die Baugruppe unabhängig von Ihrem Einbauort und Ihrem Platz am BiDiBus gefunden werden. Das heißt: Das BiDiB-System führt ein Art „Telefonbuch“, unter welchem Anschluss welche Baugruppe erreicht werden kann.

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.

06.3 Für was 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.

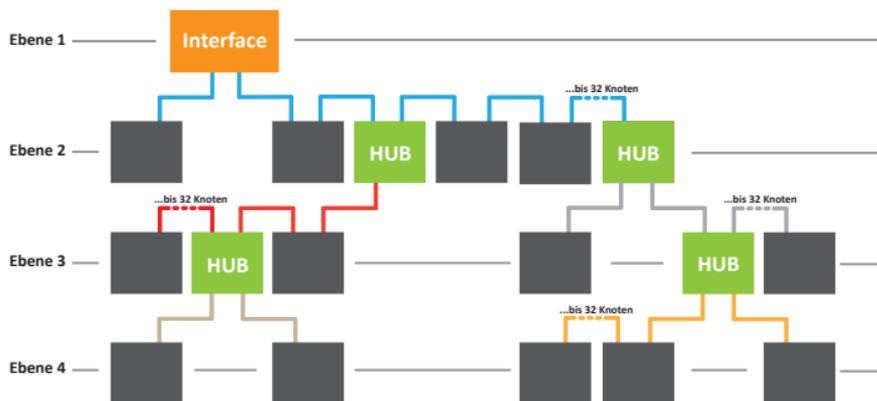


Um bei diesen hohen Übertragungsgeschwindigkeiten und Kabellängen noch eine fehlerfreie Kommunikation zu gewährleisten, ist eine Terminierung des BiDiBus notwendig, um Reflexionen zu verhindern. Man spricht auch davon, dass man den Kommunikationsbus abschließen muss. Der Abschlusswiderstand von 120 Ohm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

06.4 Wieviele Knoten und HUBs sind am BiDiBus erlaubt?

BiDiB ist ein Protokoll, das einen hierarchischen Aufbau einer Anlagenverdrahtung vorsieht. Man kann 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.

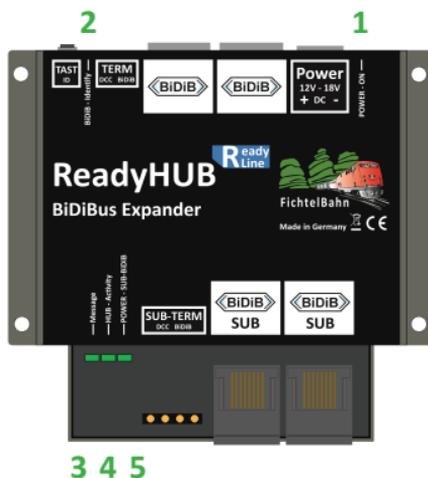


- Der BiDiBus kann 32 Knoten je Ebene verwalten, davon ist ein Knoten ein Interface bzw. ein HUB.
- Die Busstruktur darf maximal aus 4 Ebenen bestehen und ein HUB darf bis maximal der Ebene 3 eingesetzt werden. Der Anschluss eines HUBs in der Ebene 4 ist nicht zulässig.
- Es können je Ebene mehrere HUBs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

07. LED - Anzeige



07.1 Betriebszustände

1	Power-ON LED
schnelles Flimmern	ReadyHUB ist in Betrieb
Doppelblinker	Anmeldung am Bus wurde abgewiesen (siehe „08. Fehlersuche“ auf Seite 14)
2	BiDiB-Identify LED
OFF	keine Verbindung zum BiDiBus
dauerhaftes Leuchten	mit dem BiDiBus verbunden
schnelles Blinken	Identify - Funktion aktiv (siehe „05. Identify-Funktion“ auf Seite 10)
Doppelblinker	Anmeldung am Bus wurde abgewiesen (siehe „08. Fehlersuche“ auf Seite 14)
3	Message LED
dauerhaftes Leuchten	Baugruppe befindet sich im Updatemodus
4	HUB-Activity LED
dauerhaftes Leuchten	SUB-HUB ist in Betrieb
5	Power-SUB-BiDiB LED
dauerhaftes Leuchten	SUB-BiDiB-Busspannung OK
schnelles Blinken	SUB-BiDiB-Busspannung fehlerhaft (siehe „08. Fehlersuche“ auf Seite 14)

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 „09. Firmware-Update“ auf Seite 15)	
Dauerblinker (1, 2)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED
keine BiDiB-Unique-ID gefunden (kontaktieren Sie den FichtelBahn - Support)	

08. Fehlersuche

08.1 SUB-Busspannung fehlerhaft (LED blinkt)

Der ReadyHUB versorgt die SUB-Ebene mit der 12V Busspannung. Fällt diese Spannung unter 11V, dann wird dieser Fehlerzustand durch ein Blinken der Power-SUB-BiDiB LED (5) angezeigt.

Dieser Fehlerzustand kann von zwei möglichen Ursachen ausgelöst werden:

- Ursache: Die angeschlossene Versorgungsspannung liegt unter 12V.
Lösung: Verwenden Sie eine Gleichspannungsquelle zwischen 12V-18V
- Ursache: Die Leistungsentnahme aus der BiDiB SUB-Ebene liegt über 500mA.
Lösung: Baugruppen nicht aus dem BiDiBus versorgen, sondern über ein eigenes externes Netzteil. Alternativ können auch weitere Baugruppen die Speisung der SUB-Ebene verstärken. Geeignet für diese Aufgabe ist z.B. die Baugruppe GBM16TS oder der Versorgungsbaustein ReadyPower. Beachten Sie hier vor Anschluss an den BiDiBus das Handbuch der jeweiligen Baugruppe.

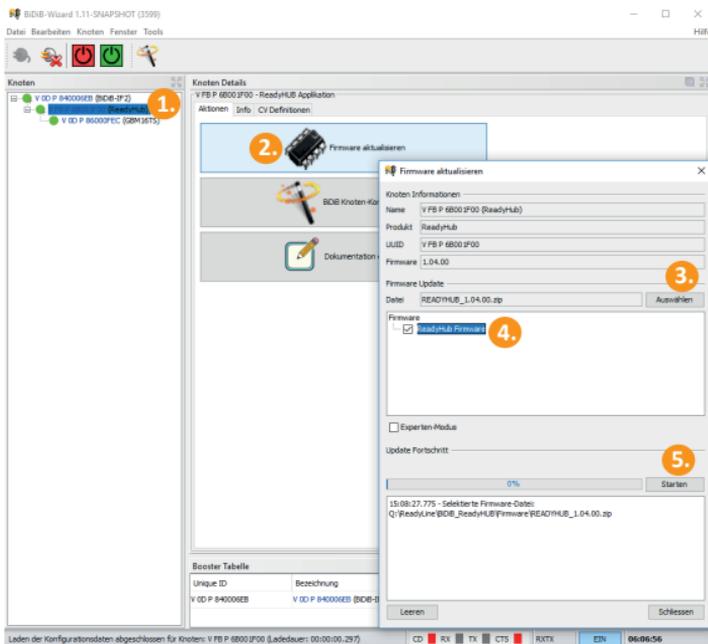
08.2 Anmeldung am BiDiBus wurde abgewiesen

Das übergeordnete Interface hat die Anmeldung der Baugruppe abgewiesen, wenn mehr als 32 Baugruppen (inkl. Interface) an einer Ebene angeschlossen werden oder die Baugruppe sich mehrfach hintereinander angemeldet hat. Diese mehrfache Anmeldung kann passieren, wenn die Spannungsversorgung der Baugruppe zusammenbricht auf Grund einer Überlastung oder eines defekten Netzteils.

09. Firmware-Update

09.1 Funktionsupdate

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

09.2 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 Tool „BiDiB-Wizard“ erscheint jetzt eine neue Baugruppe mit der Bezeichnung „ReadyHUB Bootloader“ (1.). Hierbei handelt es sich um eine Absicherungsebene mit der Sie erneut das Funktionsupdate (siehe „09. Firmware-Update“ auf Seite 15) ausführen können.

10. 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.



11. 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.

12. 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.

13. 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 ReadyHUB?

The BidiBus uses a tree structure and the connection to the computer is done by an interface.

Up to 32 nodes (= modules) can be connected to this bus system. If this number is insufficient or branches are needed a hub adds a further layer. With this new layer further 32 modules are possible.

Online Documentation

A printed manual is outdated very quickly in modern times and serves mainly as a quick introduction to the product. The most recent version of this manual can be found in the download section of the FichtelBahn webpage. The version number in the footer shows 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 wiki.fichtelbahn.de**

Table of Contents

01. Introduction.....	19
02. Safety Instructions.....	19
03. Technical Data.....	20
04. Connecting the ReadyHUB	21
05. Identify Function	26
06. Background knowledge	26
07. LED indication.....	29
08. Troubleshooting.....	30
09. Firmware-Update	31
10. Support case and further help.....	32
11. Warranty Information.....	33
12. Declaration of Conformity	33
13. WEEE directive and packaging regulations.....	33

01. 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 ReadyHUB is for model making especially digital model railways according to this manual. Every improper use leads to loss of warranty.

Package Contents

- ReadyHUB module with casing
- Connection terminal for supplying power
- 2x jumper (2,54 mm/1 in grid) for bus termination
- Manual

Required Materials

- Switching power supply with 12V-18V DC (min. 1A current)
- RJ45 patch cable for connection to BidiBus

02. 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:

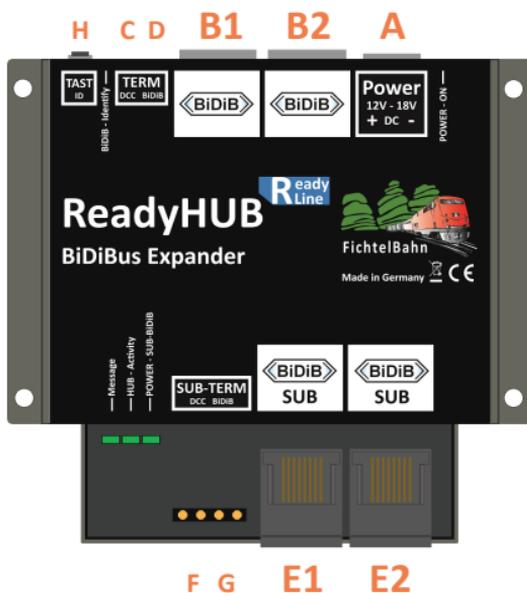
Use this module only indoors and in a clean and dry environment. Avoid moisture and splash water in close proximity.

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.

03. Technical Data

Supply voltage	12V - 18V (DC)
Power consumption (idle)	0,3 watts
Power consumption (max)	6 watts
Interfaces	2x BiDiBus main layer (RJ45) 2x BiDiBus sub layer (RJ45)
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	85g / 3oz

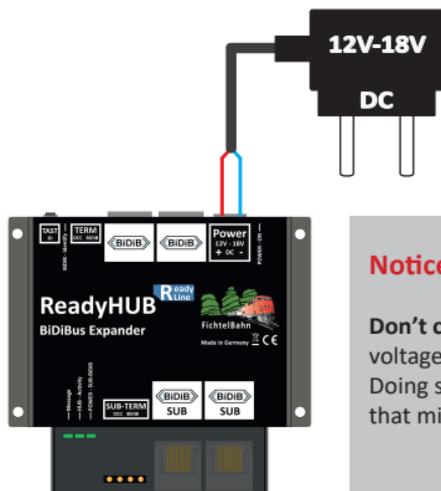
04. Connecting the ReadyHUB



A	Terminals for the power supply (DC 12V-18V)
B	BiDiB interface (main layer) 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 (main layer)
D	Terminating jumper for terminating BiDiB (main layer)
E	BiDiB interface (sub layer) connection to further BiDiB nodes on a new bus layer
E1	Both sockets are internally connected and can be used equally.
E2	
F	Terminating jumper for terminating DCC signal (SUB layer)
G	Terminating jumper for terminating BiDiB (SUB layer)
H	Ident- / Bootloader button for system functions

04.1 Connecting the power supply

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



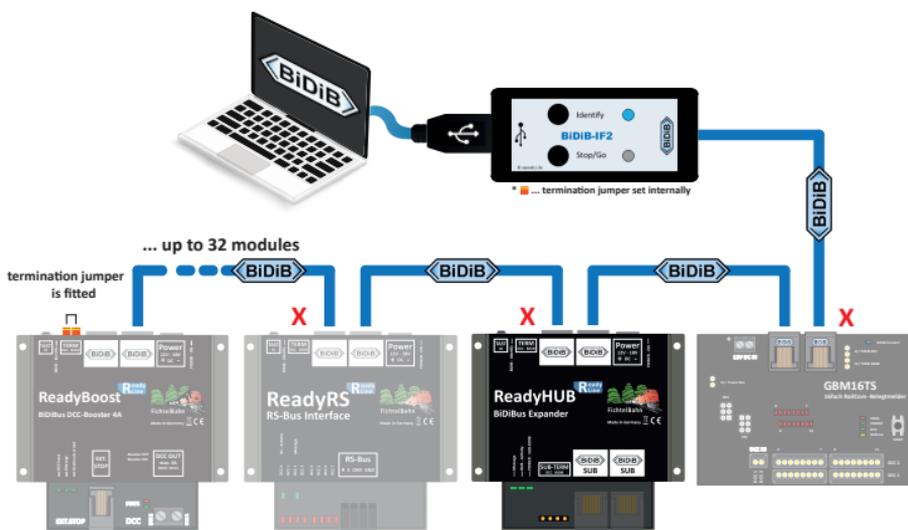
The power can be fed into the BiDiBus (SUB layer) by the ReadyHUB to supply other modules without local supply. When choosing a power supply take care of the total current consumption of up to 1 A of all SUB nodes.

Notice:

Don't connect a transformer (alternating voltage/AC) or **rectified alternating voltage**. Doing so will lead to damages of the module that might be beyond repair!

04.2 Connecting to the BiDiBus (Main Layer)

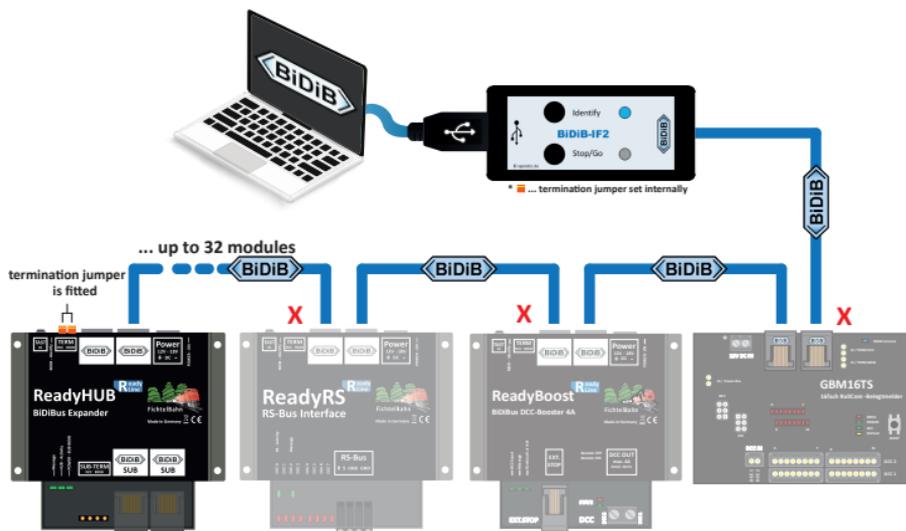
The ReadyHUB has two parallel BiDiBus sockets (B1/B2) which can be used to place the module at any desired position within the bus by using patch cables. In the following figure the ReadyHUB has been placed within the BiDiBus. Therefore the termination jumper has to be removed from the ReadyHUB (find further information about termination of the BiDiBus in Chapter “06. Background Knowledge and Explanation of Terms” on page 26). A BiDiB-IF2 is shown as symbolic interface for another type (e.g. GBM Master / GBMboost Master).



Notice:

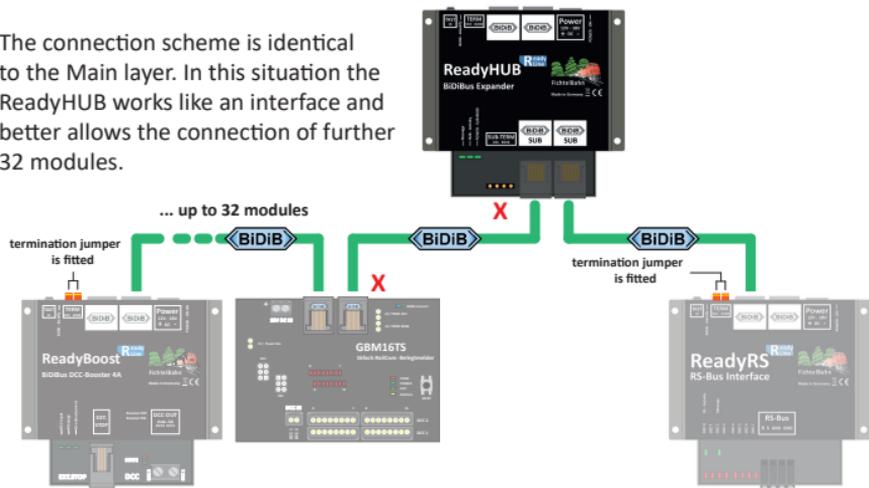
If the first and last module of the bus are not terminated with the termination jumpers the distortion of the signal might lead to errors in the data transmission. If the termination jumper is fitted on a module within the bus the transmission might be disrupted. **Both cases will not lead to any damage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

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



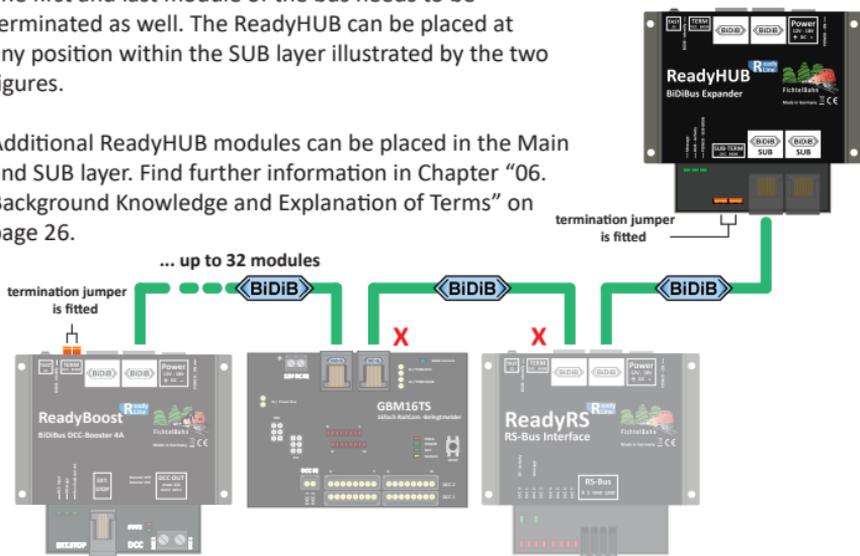
04.3 Additional nodes in the SUB-Layer

The connection scheme is identical to the Main layer. In this situation the ReadyHUB works like an interface and better allows the connection of further 32 modules.



The first and last module of the bus needs to be terminated as well. The ReadyHUB can be placed at any position within the SUB layer illustrated by the two figures.

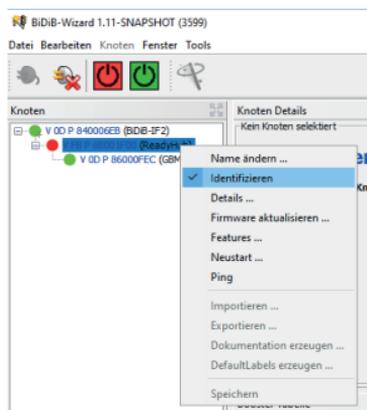
Additional ReadyHUB modules can be placed in the Main and SUB layer. Find further information in Chapter "06. Background Knowledge and Explanation of Terms" on page 26.



05. Identify Function

Every BiDiB module has an identify function for localising and indication in the tree view or on the module itself.

Some computer 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 ReadyHUB 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 is a greater number of modules and the Unique-ID is not known.

But the other way round works as well. 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.

06. Background knowledge

06.1 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:

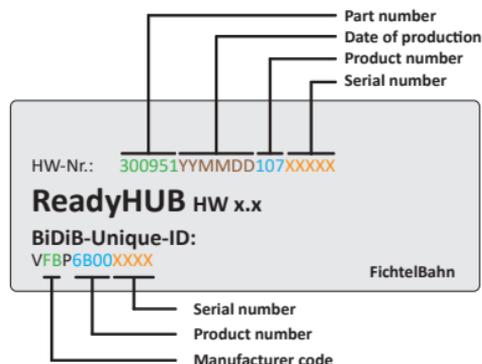
One node in this structure is the master for each layer.

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.

06.2 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 ReadyHUB.

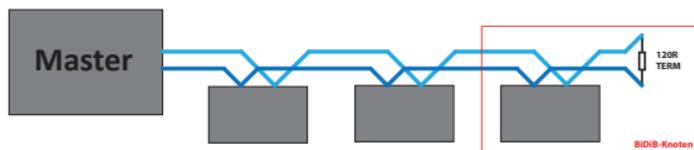


The Unique-ID is a unique identifier. This identifier enables the system to find the module regardless of its position within the BiDiBus. The BiDiB-System has a kind of „telephone book“ where to find a module.

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.

06.3 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.

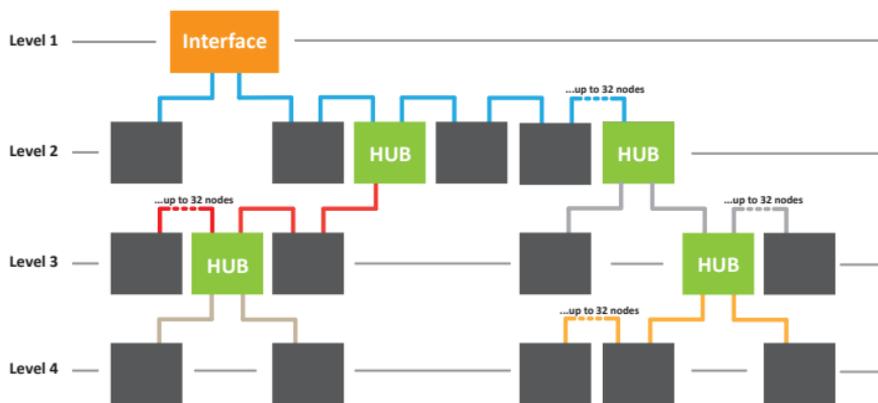
The terminating resistor of 120 Ohms is part of every BiDiB module and is activated by fitting the corresponding jumper.

06.4 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.

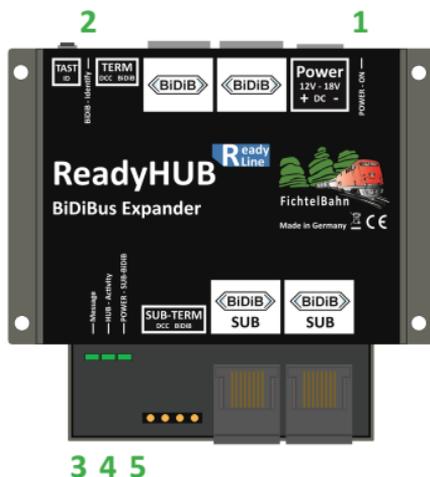


- 32 nodes per layer can be addressed with the BiDiBus. One node of these 32 is an interface or a HUB.
- The bus structure can consist of a maximum of 4 layers and a HUB can be used up to layer 3. The use of a HUB in layer 4 is not permitted.
- It is possible to use several HUBs per layer to create a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

Tip:

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

07. LED indication



07.1 Operating Modes

1	Power-ON LED
Fast flicker	ReadyHUB is operating normally
Double flash	Bus logon has been rejected (see "08. Troubleshooting" on page 30)
2	BiDiB-Identify LED
OFF	No connection to the BiDiBus
Permanent on	Connected to the BiDiBus
Fast flashing	Identify function active (see "05. Identify Function on page 26)
Double flash	Bus logon has been rejected (see "08. Troubleshooting" on page 30)
3	Message LED
Permanent on	Module is in update mode
4	HUB-Activity LED
Permanent on	SUB-HUB is operating normally
5	Power-SUB-BiDiB LED
Permanent on	SUB-BiDiBus power is ok
schnelles Blinken	SUB-BiDiBus power is faulty (see "08. Troubleshooting" on page 30)

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 31)	
Continuous Flashing (1, 2)	Power-ON LED, BiDiB-Identify LED
No BiDiB-Unique-ID found (contact the FichtelBahn-Support)	

08. Troubleshooting

08.1 SUB bus power faulty (LED flashes)

The ReadyHUB supplies the SUB layer with 12V bus power. If this voltage drops below 11V this fault is indicated by a flashing Power-SUB-BiDiB LED (5).

This fault can have to possible reasons:

- Cause:** The connected power supply is below 12V.
Solution: Use a DC power supply with a voltage between 12V and 18V.
- Cause:** The power consumption of the BiDiB SUB layer exceeds 500mA.
Solution: Supply modules through dedicated power supplies instead of using bus power. Alternatively other modules can assist with supplying power to the bus. Suitable for this task are for example: the module GBM16TS or the supply module ReadyPower. Before connecting take notice of the manuals of the respective modules.

08.2 Logon to the BiDiBus has been rejected

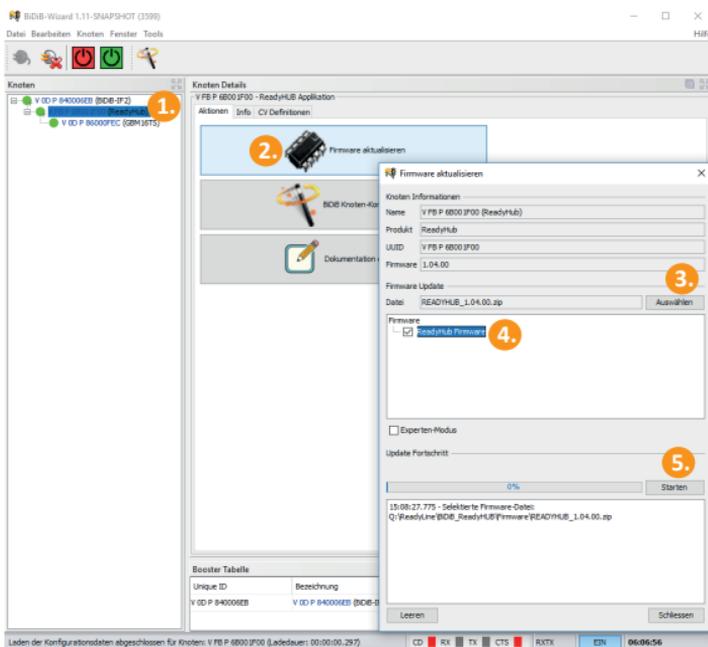
The superordinate interface rejects the logon of the module if there are more than 32 modules (incl. interface) connected to one layer or if the module tried the logon several times. This repeated logon might happen if the power supply is unsteady because of overload or a faulty power supply.

09. Firmware-Update

09.1 Function update

To keep the module compatible to new developments it is possible to conduct a firmware update through the BiDiBus. Start the Tool „BiDiB-Wizard“ and double click on the entry „ReadyHUB“ in the tree view. (1.)

The ReadyHUB node will be loaded and displayed in the right window.



Click on the button „Firmware update“ (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 ReadyHUB module is lit.

09.2 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 „ReadyHUB Bootloader“ (1). This is a safety function to redo the function update (see „09. Firmware Update“ on page 31).

10. 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.



11. 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.

12. 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.

13. 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

© 2019 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.