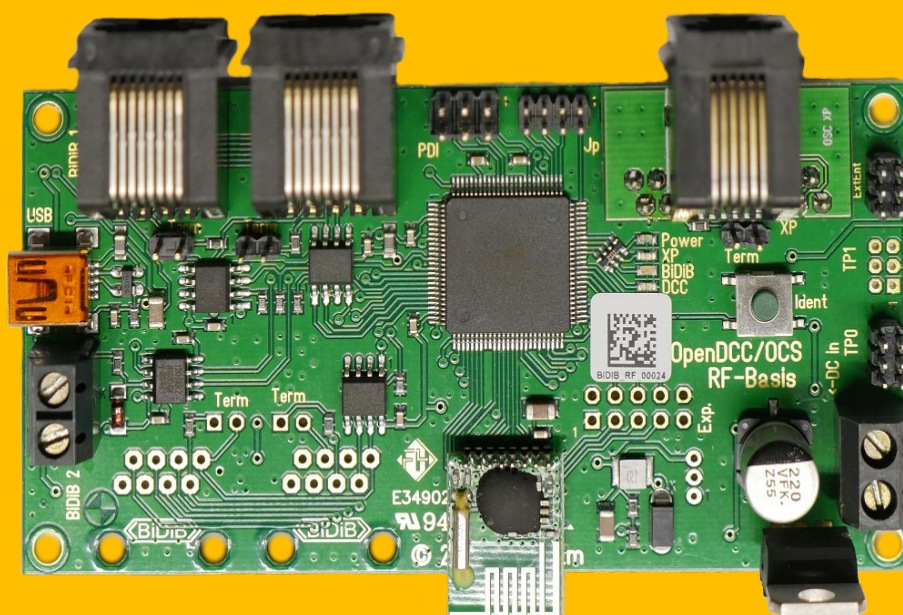


Open Car System

Руководство по модулю RF-База

Это Open Source DCC Car System
под General Public License



Оглавление

Изменения.....	4
Введение.	5
1 Что такое RF-База.....	6
2 Электрические параметры.....	7
3 Режимы работы RF-Базы.	8
3.1 BiDiB RF – База.	9
3.2 DCC RF-База.	9
3.3 USB RF-База.	9
3.4 Xpressnet RF-База.	10
4 Дополнительное оснащение модуля.....	11
4.1 Питание.....	11
4.2 BiDiB компоненты.	11
4.3 DCC компоненты.....	12
4.4 USB компоненты.	12
4.5 Xpressnet компоненты.....	13
4.6 Радиомодуль и другие штыревые разъёмы.	14
5 Список деталей.	15
6 Принципиальная схема.	16
7 Сборочный чертёж.....	18
8 Подключения и Функции.	19
8.1 Обзор.	19
8.2 LED Индикация.	20
8.3 BiDiB и TP0 Подключения.....	21
8.4 DCC Подключение.	21
8.5 Xpressnet Подключение.	22
8.6 DC Подключение.	23
8.7 EXT Подключение.	23
8.8 PDI и Джампер.	24
8.9 USB Подключение.....	24
9 RF-База на шине BiDiB.....	25
9.1 RF-База Вкладка Info.	26
9.2 RF-База Вкладка Booster / Zentrale.....	27

9.3 RF-База Вкладка CV Information.	28
9.4 RF-База Контекстное меню.	30
9.4.1 BiDiB Свойства.	31
9.4.2 Управление Локомотивом или Автомобилем.	32
9.4.3 Программирование CV (POM).	33
9.4.4 Обновление ПО.	35
10 RF-База через USB порт.	36
10.1 Основные USB команды.	38
10.2 Настройка Базы через USB.	39
10.3 Управление автомобилем через USB.	40
10.4 Обратная связь(OC) через USB.	44
10.5 Программирование декодеров через USB.	45
11 RF-База как DCC-RF-База.	47
12 RF-База как Xpressnet База.	48
Дополнение.	49



Изменения

Версия	Изменения	Части	Автор	Дата
V1.0	Создание Руководства по RF-Базе	все	Toralf Wilhelm	04.12.2016
V1.1	Включены корректировки от Michael Schäfer, Andreas Kuhtz и Oliver Boche	все	Michael Schäfer Andreas Kuhtz Oliver Boche	05.12.2016
V1.2	Исправления относятся к подключению по X-Net, когда База используется с DCC управлением	11	Toralf Wilhelm	25.12.2016



Введение

В этом руководстве описывается модуль RF-База от OpenCarSystem. Внимательно прочитайте данное руководство перед началом сборки и соблюдайте инструкции по технике безопасности. Сборка и монтаж этого модуля, потребует от Вас наличия незначительного опыта и навыков пайки некоторых выводных элементов. Это руководство и сам модуль не претендуют на статус коммерческого продукта. Оно является лишь небольшим помощником для тех моделлистов, которые хотят это сделать своими руками и для собственных нужд. Это руководство было создано и тщательно проверялось в меру наших знаний. Информация, представленная здесь не претендует на полноту, актуальность, качество и правильность. Если здесь используются названия фирм или защищенные наименования продукции, то все права принадлежат их владельцам. В связи с этим, мы не можем быть ответственны за ущерб, причиненный в связи с использованием содержимого данного руководства и самого модуля. Пользователь этого руководства соглашается с этим.

Программное обеспечение, используемое здесь, находится и может быть скачано с сайта OpenCarSystem, также оно может быть изменено и модифицировано. □Дополнительная информация об использовании программного обеспечения, оборудования и его применения, описана на сайте OpenCarSystem. Пользователь принимает все описанные правила безоговорочно.

Это руководство не может быть использовано, для чего-либо другого, за исключением применения в сборке модуля RF-Базы. Любое другое использование требует согласия автора или владельца авторских прав на сайте OpenCarSystem.

Инструкции по технике безопасности:

Модуль, описанные в данной инструкции, является электрически управляемым устройством. Поэтому надо соблюдать все меры предосторожности при работе с электротоком. Ни в коем случае не прикладывайте к модулю напряжение сети(220V). Не используйте импульсные источники питания от ПК. При их использовании, возможно появление высокого напряжения, как на путях, так и на подключенных модулях! Не заземляйте токопроводящие части своего макета! При необходимости, все корпуса и экраны кабелей, должны быть объединены в одной общей точке. Модели железных дорог рассматриваются, как игрушка. Однако стоит соблюдать одно важное правило. Для обеспечения питанием, настоятельно рекомендуется использовать БП, которые предназначены специально для моделей железных дорог и являются коммерческим продуктом. При приобретении, обращайте внимание на соответствующую классификацию прибора с питанием от сети. Для получения дополнительной информации см. www.vde.de

Предполагаемое использование:

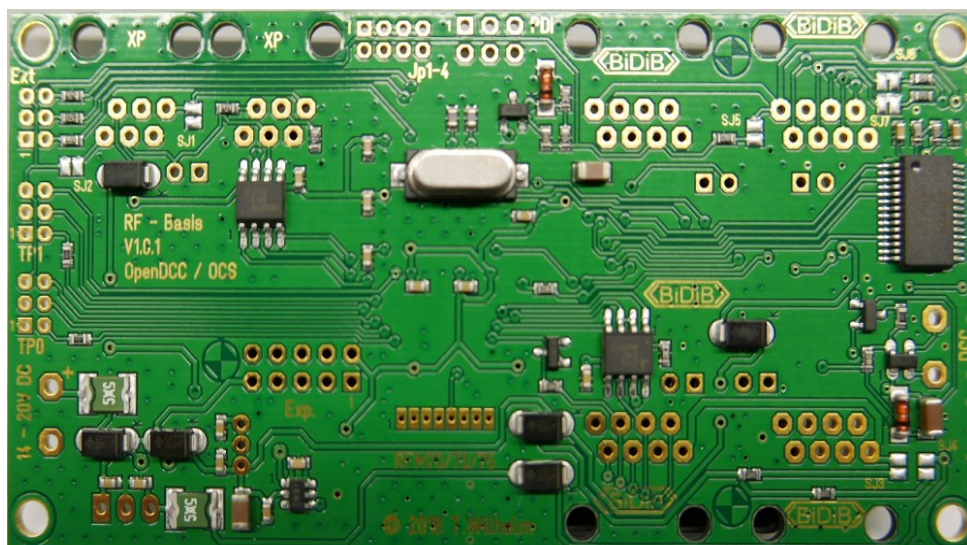
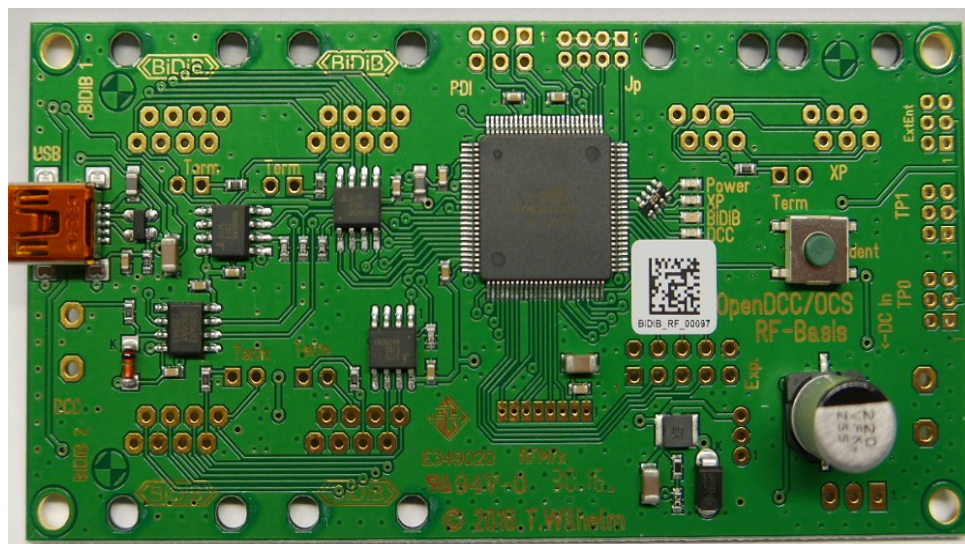
Модуль предназначен только для моделей железных дорог и Faller Car Systems© с цифровым управлением.

Любое другое использование не предусмотрено!

1 | Что такое RF-База

RF-База является продолжением развития модуля DCC-RF-Booster. В отличие от него, RFБаза поддерживает различные цифровые источники входного сигнала. Этот сигнал может быть взят из шины BiDiB, DCC сигнал с выхода КС или сигнал последовательного интерфейса, получаемый через USB подключение. Локальное управление может быть реализовано через использование интерфейса XpressNet от LENZ.

Для работы RF-Базы с Xpressnet интерфейсом, необходим внешний БП 14V-18V. Сам модуль продаётся в магазине Fichtelbahn Shop, как законченное устройство, с напаянными на него SMD компонентами и запрограммированным микроконтроллером. Пользователю необходимо только запаять некоторые разъёмы, регулятор напряжения и установить радиомодуль.



2 | Электрические параметры

Рабочее напряжение с Xpressnet: без Xpressnet :	14 - 18 V 5V (нет необходимости в режиме USB, без внеш БП)
Ток потребления	около 1 A (без Xpressnet 100 mA)
Управляющий сигнал	- Сигнал с шины BiDiB - Сигнал DCC от KC, гальванически развязанный со схемой модуля - USB последовательный Terminal - до 5 пультов, поддерживающих шину Xpressnet
Lenz Xpressnet	Хост, с ограничением макс.тока 500 mA
Выходной радиосигнал	2,4 GHz модулированный с помощью модуля RFM7x
Радиоканалы	80 в диапазоне 2,4 GHz
Мощность передатчика	4-х ступенчатая настройка вых.мощности до 3,2 MBт
GBM16T разъёмы	2 (1 прямой, 1 внешний)



3 | Режимы работы RF-Базы

RF-База это первый вариант реализации управления с двухсторонним обменом данными, в рамках проекта OpenCarSystem, по радиоканалу. Он дает возможность передавать команды на транспортные средства и получать сообщения обратной связи(ОС) от транспортных средств, по радиоканалу, в системе управления.

Эта система позволяет получать информацию о состоянии АКБ, текущей скорости автомобиля, а также получать значения CV из декодера.

Фактическая функциональность отличается в зависимости от выбранного режима работы RF-Базы. Доступны следующие четыре режима работы:

1. BiDiB RF-База
2. Управление RF-Базой по шине DCC
3. Управление RF-Базой через USB, из терминальной программы
4. Управление RF-Базой с Xpressnet устройства

Варианты 1-3 могут быть использованы, только отдельно друг от друга. Таким образом, не представляется возможным, например одновременно подключить к RF-базе, управляемой по шине BiDiB, ещё и сигнал DCC. Это предотвращается прошивкой модуля, в соответствии со следующим приоритетом: BiDiB-->DCC-->USB. □ □

Локальное управление с Xpressnet пульта, может быть задействовано, как отдельно от других вариантов управления, так и совмещено с ними. Однако стоит учитывать, что через Xpressnet можно управлять только тем автомобилем, который в данный момент не управляется другими источниками цифрового сигнала.

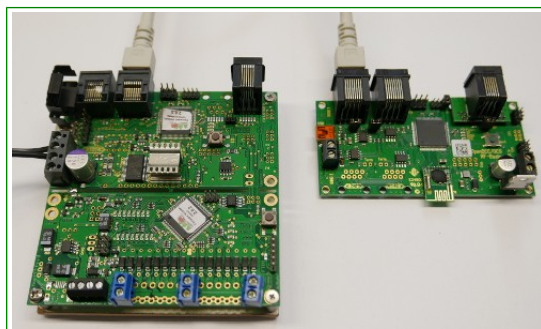
Основным режимом работы для RF-Базы, прежде всего, является работа на шине BiDiB, в виде узлового модуля (RF-Basis-Node). На этой современной шине, в системе шин для MoBa, RF-База поддерживает все функции, которые будут описаны в следующих главах.

При управлении от DCC сигнала, RF-База является хорошей альтернативой старому DCC-RF-Booster-у. Однако в этом режиме работы сообщения ОС **не поддерживаются**. Тем не менее, они могут быть получены в терминальной программе, на подключенном к USB разъёму, ПК. В качестве третьего варианта, может выступать управление посредством серийного протокола, через USB соединение для собственных / внешних программных решений.

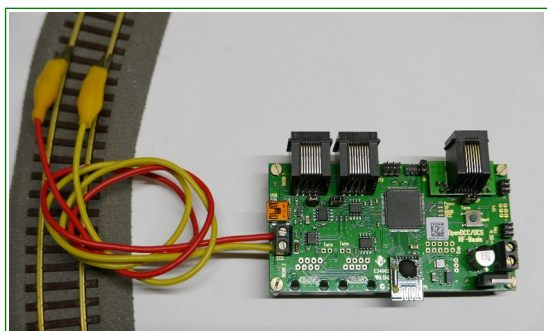
3.1 | BiDiB RF – База

При использовании модуля на шине BiDiB, можно реализовать управление автомобилем, переключение функции F0 - 28, а также программирование декодера, посредством команд программирования в режиме POM. Программирование (чтение и запись) декодера через радиоканал, по соображениям безопасности, возможно только в режиме POM, ориентированное на определённое транспортное средство. Также в этом режиме, можно запрограммировать и адресные CV(CV1, CV17 и CV18).

База, может получать от декодера автомобиля различные обратные сообщения и передавать их дальше по шине BiDiB.



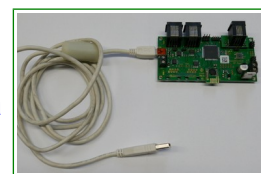
3.2 | DCC RF-База



При использовании модуля в этом режиме, можно реализовать управление автомобилем, с 28 или 128 шагами скорости, переключение функции F0 - 28, а также программирование декодера, посредством команд программирования в режиме POM. При этом никакие подтверждения от декодера не отправляются в KC DCC!

3.3 | USB RF-База

Для этого требуется USB подключение между ПК и базой, по последовательному каналу связи (115200 бод 8N1). Собственно связь осуществляется посредством ASCII (текстовых) команд. Это возможно на всех основных операционных системах, с поддержкой ASCII терминала. Чтобы получить обзор возможных команд, в терминале введите H и <Enter>, а также можете прочитать об этом, в разделе «Обзор USB команд».



При использовании USB разъёма модуля, можно реализовать управление автомобилем, переключение функции F0 - 28, а также программирование декодера(чтение и запись). Все отклики декодера автомобиля выводятся, в виде текста, в терминальной программе.

3.4 | Xpressnet RF-База

Xpressnet от фирмы Lenz, является распространённой шиной в системе шин MoBa, для которой существует большое количество недорогих пультов управления, от разных производителей, например LH100 от Lenz или Multimaus от Roco/Fleischmann.



RF-База предоставляет, пользователям этих пультов, возможность подключать и использовать их для управления, благодаря встроенному интерфейсу для шины Xpressnet. Возможное количество подключаемых пультов ограничено 5 штуками и определяется предельным током потребления на этой шине модуля, н.б. 500мА. При этом, схема питания на шине имеет защиту от тока К.З.

При помощи этих подключенных пультов, можно осуществлять управление автомобилями, а также осуществлять программирование в режиме POM.

Xpressnet аксессуары, стрелочные команды и команды программирования в Service Mode, не поддерживаются RF-Базой.

Управление через Xpressnet является дополнительным, по отношению к BiDiB, DCC или USB, но прежде всего оно позиционируется, как „Stand-Alone“ решение, т.е. решение для автономной работы.

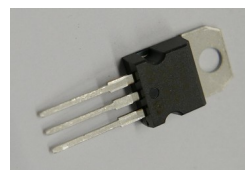
4 | Дополнительное оснащение модуля

4.1 | Питание

Для работы RF-Базы, необходимо наличие внешнего источника питания. Этот источник может быть различным, в зависимости от того, будет ли задействована опция управления через Xpressnet или нет.



С опцией Xpressnet, модулю требуется рабочее напряжение 14-18В / 500 мА постоянного тока на клеммнике питания K9 (фото слева), а также необходим стабилизатор напряжения на 12V, собранный на элементе IC5 (на фото справа).

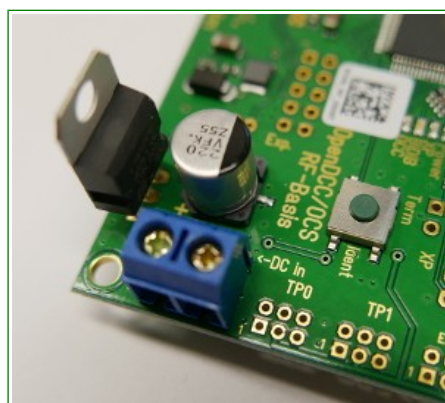


Без Xpressnet, напряжение питания на модуль может подаваться, как на клеммник K9 или же USB разъём K19. При этом достаточным является внешнее DC напряжение питания в 5V, при токе 100 мА. При питании модуля через USB разъём K19, питание 5V будет браться с USB шины ПК.

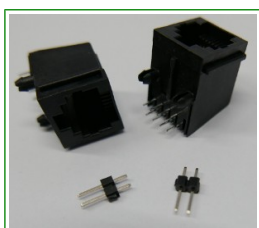
База с блоком питания USB:



K9 и IC5:

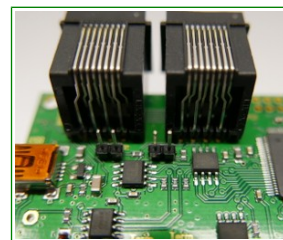


4.2 | BiDiB Компоненты



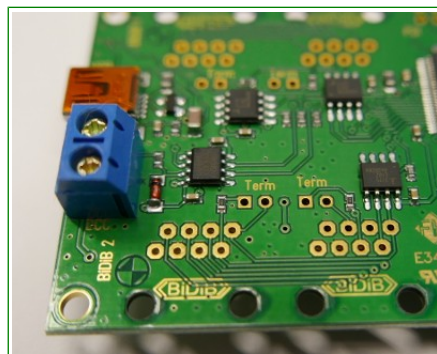
Для работы на шине BiDiB, модуль должен быть оборудован розетками RJ45 K10 и K14, а также штырями для джампера для завершения шины BiDiB, K1 и K13, которые устанавливаются на последнем модуле шины.

В данный момент База использует в качестве Узла BiDiB Порт 1! Порт 2, пока не используется и зарезервирован на будущее.



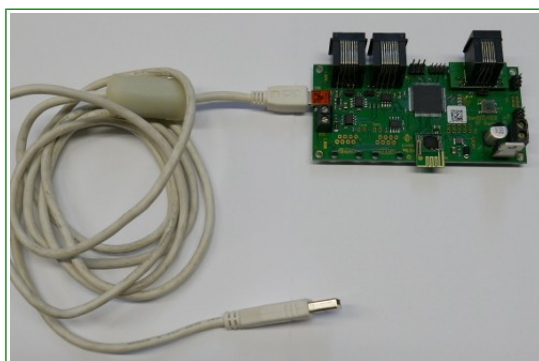
4.3 | DCC Компоненты

Для работы с DCC, на модуле достаточно смонтировать только клеммник K2.

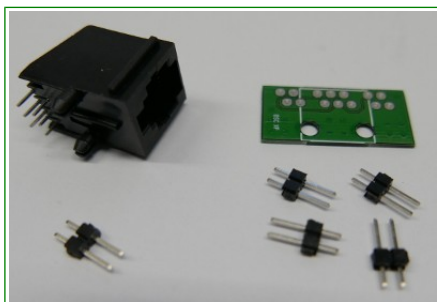


4.4 | USB Компоненты

Для режима работы с USB, RF-Базе никаких дополнительных деталей не требуется.



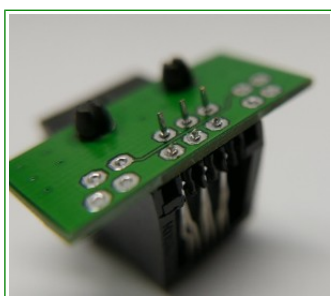
4.5 | Xpressnet Компоненты



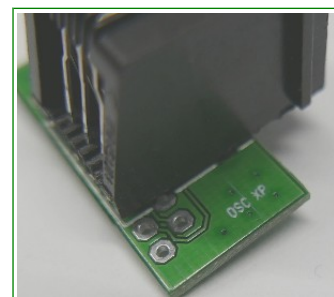
Для работы Xpressnet устройств, на RF-Базе необходимо смонтировать источник питания 12V для Xpressnet (см 4.1.).

Для первой версии платы RF-Базы, необходимо приобрести отдельно комплект для подключения устройств X-Net (см. рисунок справа). Он состоит из розетки RJ12, разъема для джампера завершения шины, платы адаптера и четырех 2-х контактных разъемов, для монтажа платы адаптера.

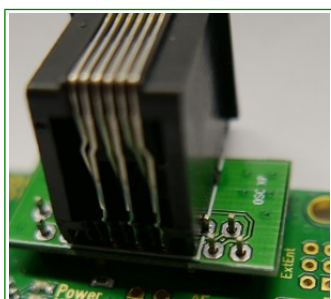
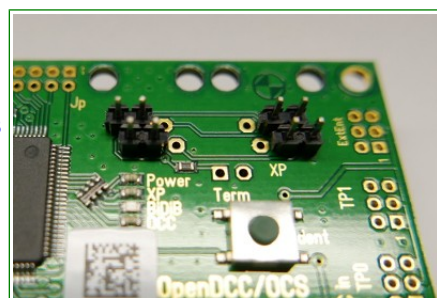
Сначала монтируем разъем Xpressnet на плату адаптера. Розетку устанавливаем со стороны надписи шелкографией(см. рисунок слева, надпись „OSC XP“)



Перед пайкой, необходимо укоротить выступающие выводы розетки. На картинке крайние выводы откусены, другие три вывода - нет, чтобы наглядно была видна разница.

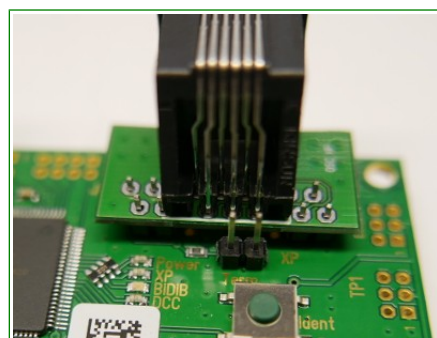


Теперь запаиваем четыре 2-х контактных разъема, вставив их в базовую платы длинным концом вниз.



Дальше на эти штыревые разъёмы одевается плата адаптера с розеткой X-Net и запаивается. При этом два внутренних крайних штыря, будут находиться очень близко, с двух сторон от розетки. Их необходимо паять очень аккуратно, чтобы не повредить корпус розетки, в результате нагрева.

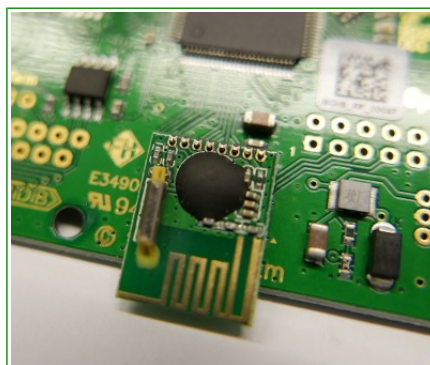
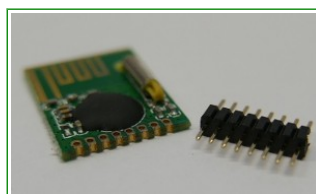
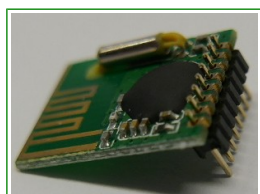
В заключении, припаиваем разъем для джампера окончания шины(Term X-Net).





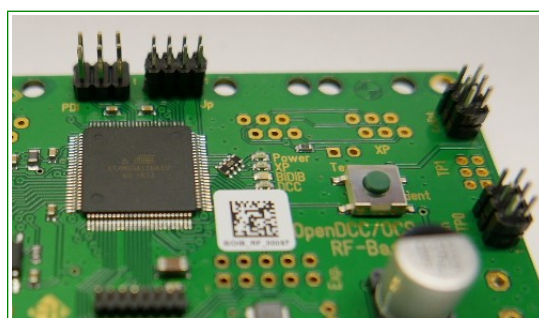
4.6 | Радиомодуль и остальные штыревые разъёмы

Для передачи радиосигнала используются радиомодули RFM70, RFM73 или RFM75 компании HopeRF. На RF-Базе и декодерах можно применять, отличные друг от друга, модули. Модули RFM7 доступны со штыревым разъёмом (RFM7xD) и без него (RFM7 и RFM7XS). Для RF-Базы можно использовать оба варианта.



Также на RF-Базе, опционально, могут быть смонтированы другие дополнительные разъёмы. Это разъёмы для внешнего программатора, разъёмы Конфигурации модуля и разъёмы для подключения модулей GBM16T (платы ОС с токовыми датчиками RailCom). Все они указаны на рисунке (слева на право) -> PDI разъём программирования, блок джамперов конфигурации, разъём внешней кнопки экстренной остановки и светодиодов состояния для неё и самый крайний это разъём TP0 для GBM16T.

На плате имеется место ещё для одного разъёма под модуль GBM16T (TP1). При необходимости к нему может быть подключен второй модуль GBM16T (на плате эти два разъёма находятся очень близко друг от друга, что не всегда может быть удобно).



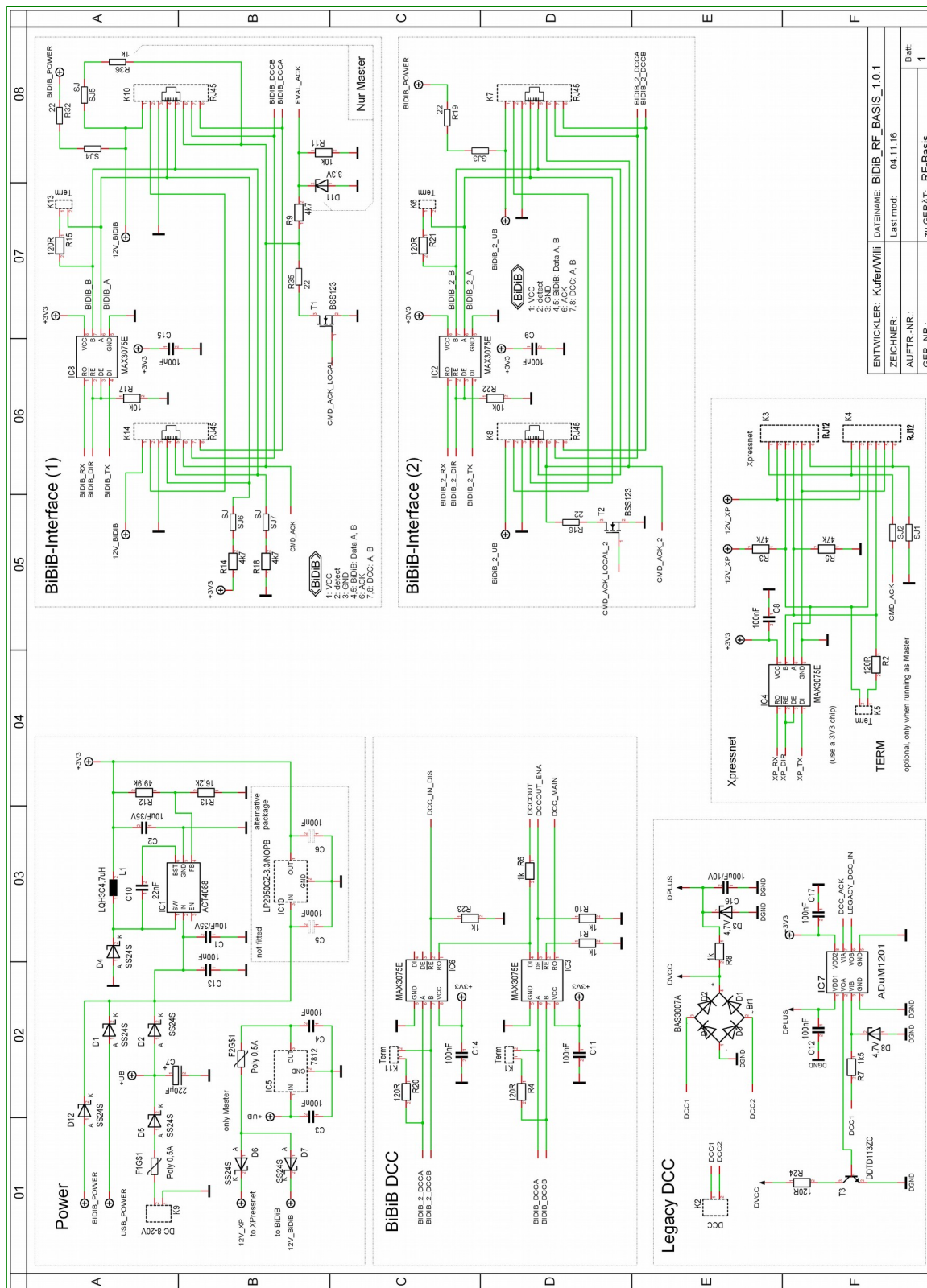
5 | Список элементов

Список деталей, которые дополнительно должны быть смонтированы на плате модуля RF-Базы, отсортирован по цветам для разных вариантов сборки. Необходимо монтировать только те детали, которые требуются для одного из вариантов.

	Элемент	Наименование	Описание позиции	Вариант
1	K9	AKL 057-02	Клеммник 5,08 2 контакта	Все
2	K12	MPE 150-3-006	Штыри 2x3_2.54 PDI разъём программирования	Все
3	K18	MPE 150-3-008	Штыри 2x4_2.00 Джамперы конфигурации	Все
4	IC9	RFM75	Радиомодуль RFM75 HopeRF 2,4 GHz	Все
5	IC9a	SL 1X08G 1,27	Штыри 1x08_1.27 для RFM75 или RFM75S	Все
6	IC9a	SL 1X10G 1,27	Альтернатива поз. 5 (лишние штыри удалить)	Все
7	K17	MPE 150-3-006	Штыри 2x03_2.00 Кнопка Ав.остановки и LED	Все Опция
8	K10	MEBP 8-8S	Розетка RJ 45	BiDiB
9	K14	MEBP 8-8S	Розетка RJ 45	BiDiB
10	K1	MPE 087-1-002	Штыри 1x02_2.54 BiDiB Bus Term JP	BiDiB
11	K13	MPE 087-1-002	Штыри 1x02_2.54 BiDiB Bus Term JP	BiDiB
12	K16	MPE 150-3-006	Штыри 2x03_2.00 разъём для TP0 GBM16T	BiDiB Опция
13	K2	AKL 057-02	Клеммник 5,08 2 контакта	DCC
14	IC5	LM 2940 CT12	12V / 1A Регулятор напряжения	XP
15	K3	MEBP 6-6S	Розетка RJ 12	XP
16	K3a	XP PCB	Плата адаптера для розетки Xpressnet	XP
17	K3b	MPE 087-1-002	4x штыревых разъёма 1x02_2.54 для поз. K3a	XP
18	K5	MPE 087-1-002	Штыри 1x02_2.54 XP Bus Term JP	XP

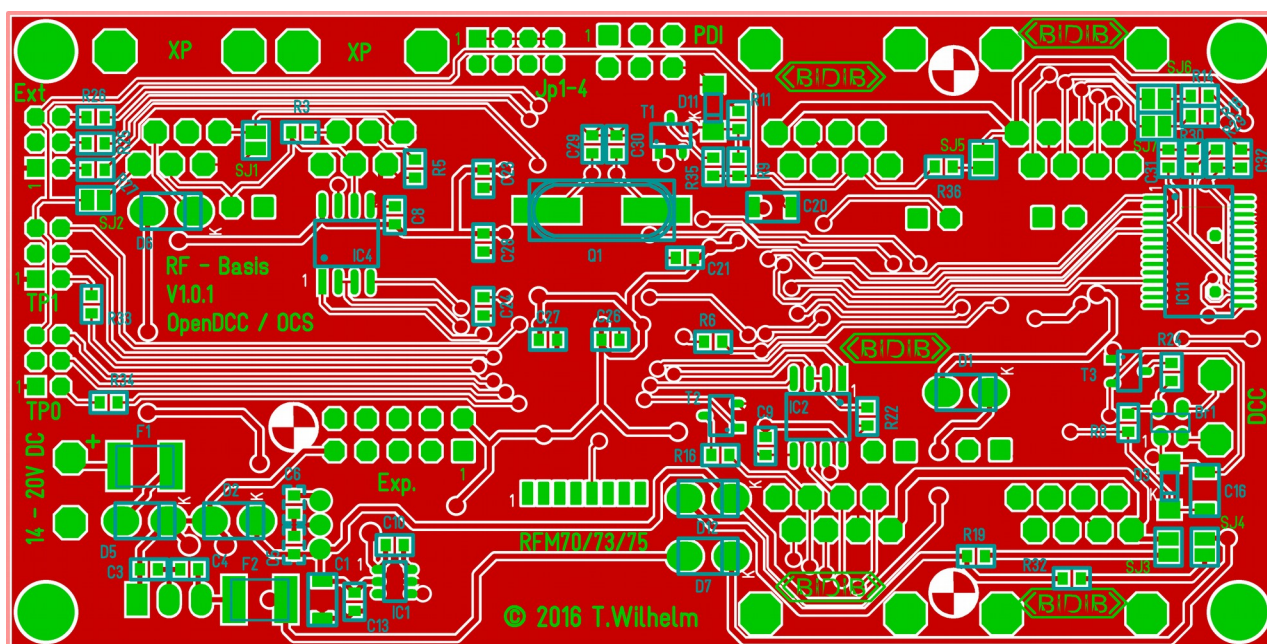
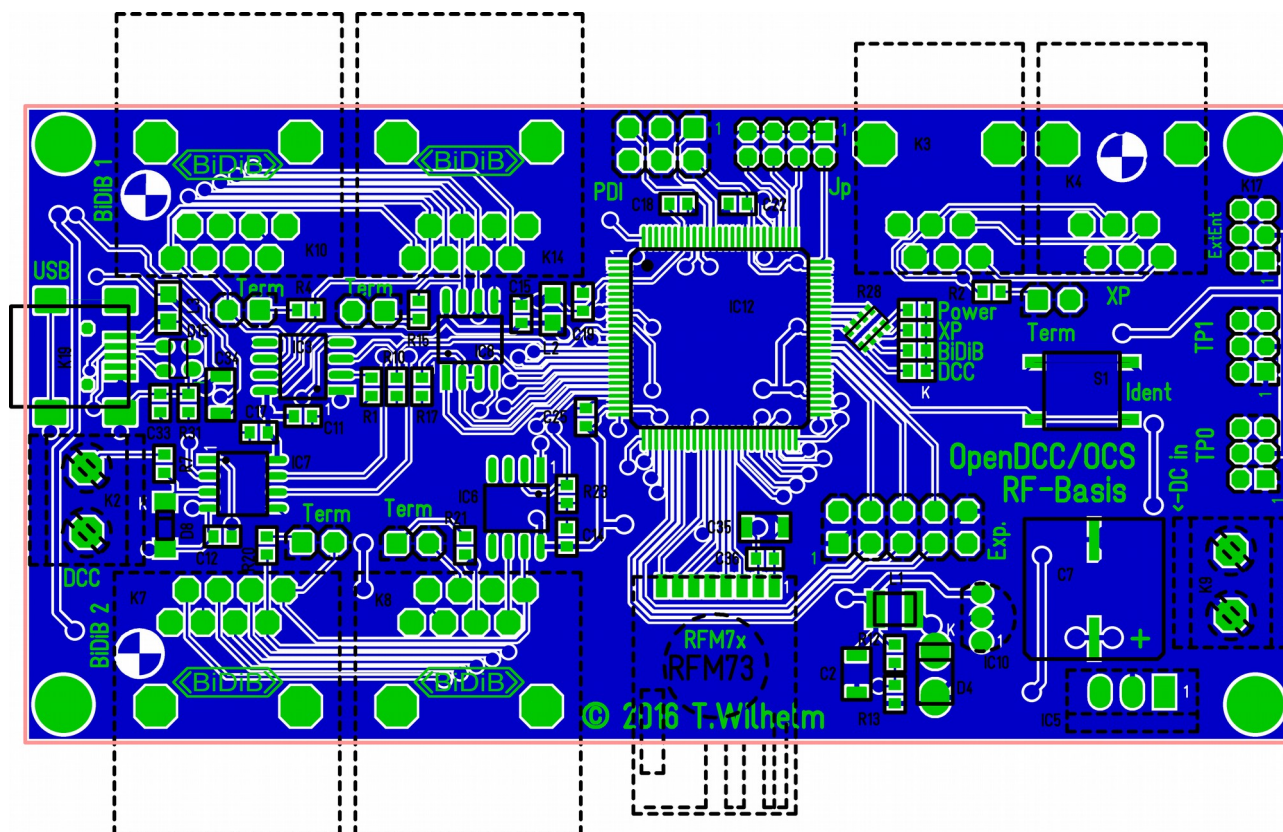


6 | Схема принципиальная



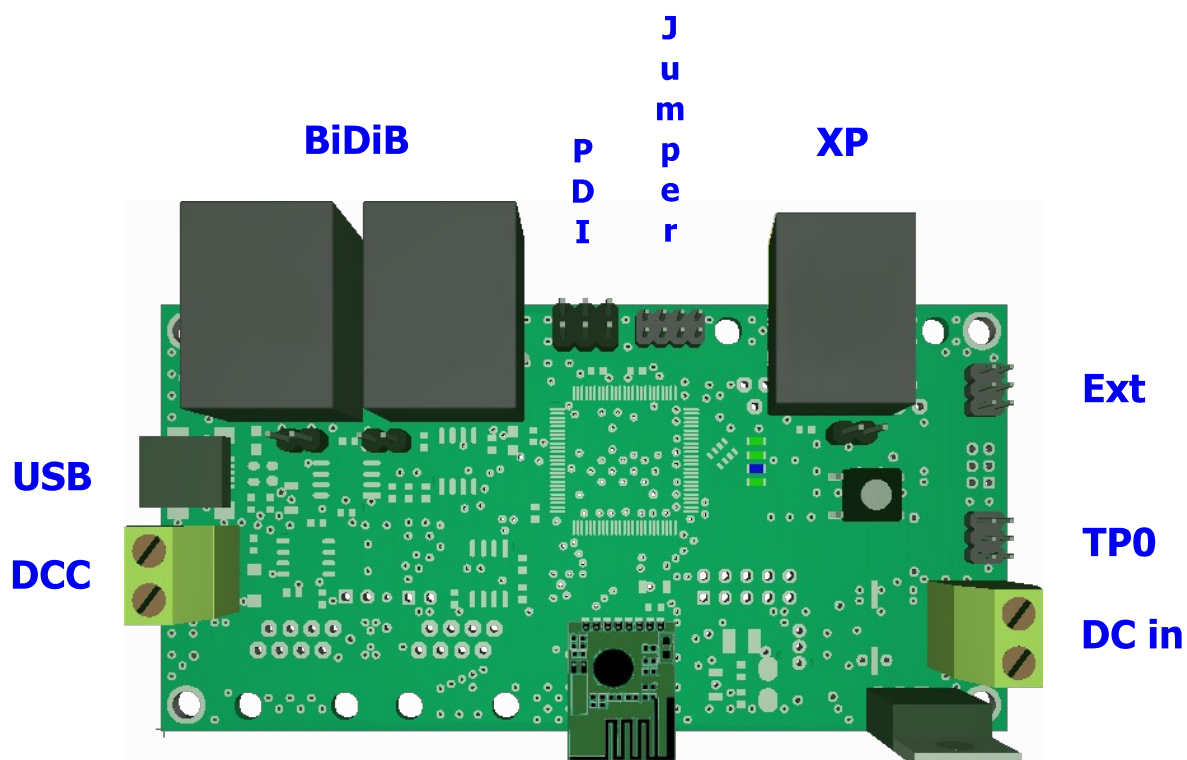


7 | Сборочный чертёж



8 | Разъёмы и их функции

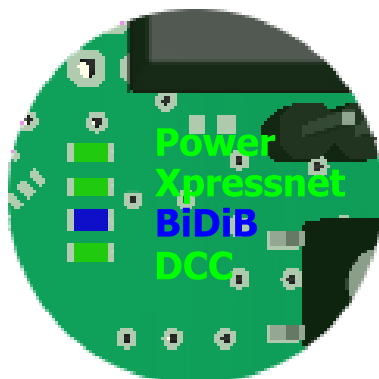
8.1 | Обзор



DCC	Вход DCC, для подключения DCC сигнала с внешней КС или бустера
USB	разъём для связи с терминальной программой или питания 5V
BidiB	Подключение к BiDiB, если надо завершение её джамперами Term
PDI	Разъём для подключения программатора для контроллера
Jumper	Джамперы конфигурации и запуска с загрузчиком
XP	Xpressnet Интерфейс
Ext	Подключение авар.кнопки и её светодиодов состояния
TP0	Разъём для GBM16T
DC in	Подключение БП (DC)



8.2 | Светодиоды индикации

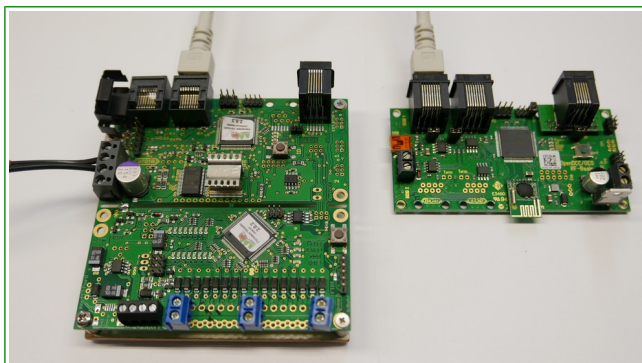


На RF-Базе находятся четыре светодиода. Они показывают различные рабочие состояния модуля или выводят сообщения об ошибках в его работе.

LED	Действие	Значение
Power	gedimmt eingeschaltet	Подключено питание
Power	Мигает быстро	Активирована Идентификация(по кнопке или из ПК)
Power	Мигает	Активирована аварийная остановка
Xpressnet	Не горит	Нормальное состояние
Xpressnet	Горит	Активирован Bootloader
Xpressnet	Мигает	идёт обмен данными по Xpressnet
BiDiB	Горит	Модуль подключен к BiDiB
DCC	Мерцает	Есть сигнал DCC
Все	Мигают	нет EEPROM файла
Xpressnet + Power	Мигают	Нет Серийного номера



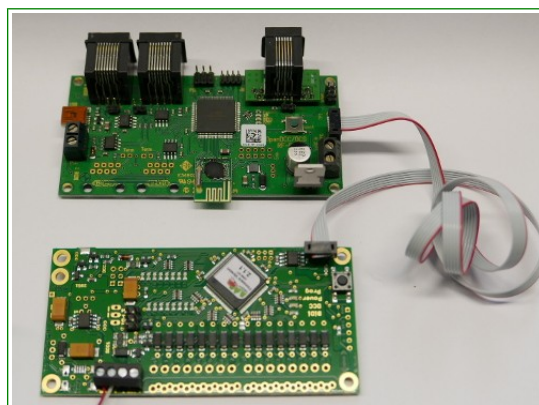
8.3 | BiDiB и TP0 Подключения



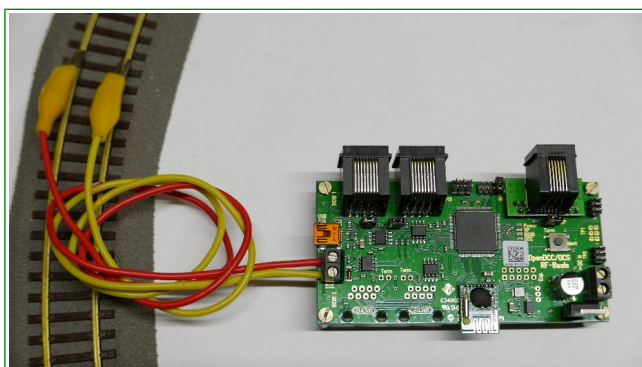
Для работы на шине BiDiB, модулю требуется внешний источник питания (см. Раздел 4.1).

Если RF-База работает в среде BiDiB, пользователь имеет дополнительный встроенный порт TP0 для подключения детектора занятости GBM16T.

RF-база подключается, как любой другой BiDiB Узел(Node). Если модуль является последним на шине, на нём необходимо установить джамперы для завершения шины BiDiB Term. Для настройки модуля используется актуальная версия программы BiDiB Tools.



8.4 | DCC Подключение



Если в качестве управления, будет использоваться DCC сигнал от КС или бустера, то на модуле предусмотрен специальный клеммник для подключения DCC.

Обратите внимание, в этом режиме работы локомотивы и автомобили используют общую адресную область DCC!

Настройка модуля может быть выполнена через BiDiB Tools или из терминальной программы, через USB подключение.

Если сигнал DCC пропадает(аварийная остановка, К.З. на путях или DCC отключено), все транспортные средства останавливаются по радио. Таким образом Аварийный Стоп на КС DCC, также передается и на автомобили. На это будет указывать мигающий светодиод Power. Аварийная остановка может быть отменена с пульта Xpressnet, кнопкой внешнего Аварийного Стопа или путем включения DCC на самой КС.

В этом режиме работы, модуль RF-База, функционально служит заменой DCC-RF-Booster-у. Однако, этот модуль поставляется уже почти готовым и его нет необходимости собирать самостоятельно.

В этом режиме никакая ОС от автомобиля не поддерживается. Однако, используя USB интерфейс, можно получать данные от декодеров.

Для этого режима работы, модулю требуется внешний источник питания (см. Раздел 4.1).

8.5 | Xpressnet Подключение



Модуль RF-База, имеет встроенный интерфейс шины Xpressnet. К нему можно подключить несколько устройств Xpressnet, с суммарным током потребления н.б. 500 мА. Этого вполне достаточно, при нормальных условиях работы, для 5-ти пультов управления. Если модуль, является как бы продолжением шины X-Net, расположенной на макете, то при необходимости, она может быть завершена с помощью джамперов X-Net Term.

На Xpressnet, модуль может работать и как модуль локального автономного управления автомобилями. Это значит, что пользователь получает автономное решение без подключения к ПК и может управлять в ручном режиме и программировать свои автомобили

в режиме программирования POM. Здесь, однако, следует отметить, что прошивка, некоторых пультов Xpressnet, не позволяет изменять значения для CV 1, CV17 и CV18 на POM. Для этого надо будет использовать другие способы программирования адреса локомотива(например, терминальную программу на ПК).

Модуль поддерживает через интерфейс X-Net, переключение всех 28 функций, DCC команды управления с 28 или 128 шагами скорости и все команды программирования на POM (Запись).

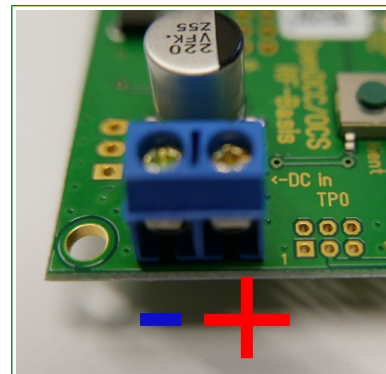
Внимание!!! 14 шагов скорости не поддерживаются. Если используется 14 шагов скорости это оказывает влияние на работу освещения модели, при изменении шагов скорости.

Для Xpressnet интерфейса, модулю требуется внешний источник питания (см. Раздел 4.1).

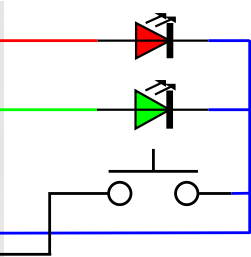
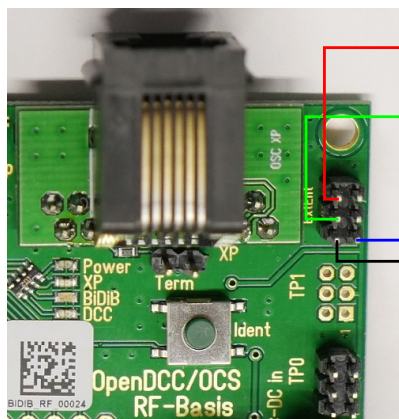
8.6 | DC Подключение(питание)

Это основной вход для подключения питания к модулю. База требует постоянного напряжения 14-18 В, с макс.током 1 А. Полярность отмечена на рисунке справа. Однако подключение обратной полярности не причинит никакого вреда модулю, т.к. он имеет встроенную защиту от такого подключения.

Характеристики блока питания зависят от функции использования RF-Базы. Если не нужно использовать Xpressnet интерфейс, то для питания модуля вполне достаточно БП на 5V / 100 мА.



8.7 | EXT Подключение



Разъём „ExtEnt“ используется для подключения внешнего дисплея индикации состояния RF-Базы и кнопки аварийной остановки. Все необходимые резисторы на плате уже установлены, таким образом, чтобы подключить светодиоды и кнопку, не нужно использовать какие-либо дополнительные элементы.

Кнопка, при каждом нажатии, переключает модуль из режима работы в режим аварийной остановки и обратно. Зеленый светодиод загорается при нормальной работе, красный светодиод при аварийной остановке. Функция аварийной остановки и, таким образом, эти светодиоды могут включаться из

терминальной программы через USB, а также из BiDiB, DCC, Xpressnet. Beachte, es gibt Kriterien, die ein Wiedereinschalten von einem anderen Terminal als dem auslösendem verhindern (z.B. bei einer Kabelunterbrechung am BiDiB).

В магазине Fichtelbahn Shop, продаётся комплект кнопки со светодиодами для этой функции, под названием „Bausatz-GBM-Notastaster“.

8.8 | PDI и Джемперы конфигурации

Разъём PDI используется для начального программирования микроконтроллера на плате модуля. Он не требуется при нормальной работе модуля. Обновление ПО модуля можно делать через USB интерфейс, а ещё удобнее его делать по шине BiDiB с помощью BiDiB Tools.

В блоке Джемперов, важным для работы модуля, является в основном только Джемпер 0 (со стороны интерфейса X-Net). Он активирует интерфейс отладки, для работы из-под терминальной программы. Это может потребоваться только в процессе возникновения каких-то ошибок, чтобы попытаться их устранить. Обычному пользователю это не требуется.

8.9 | USB Подключение

Если нет необходимости использовать USB подключение для терминальной программы, а также модуль не имеет встроенного интерфейса X-Net, то к USB разъёму можно подключать БП, для питания модуля. Для этого просто подключите DC БП 5V/100mA, имеющий разъём miniUSB.



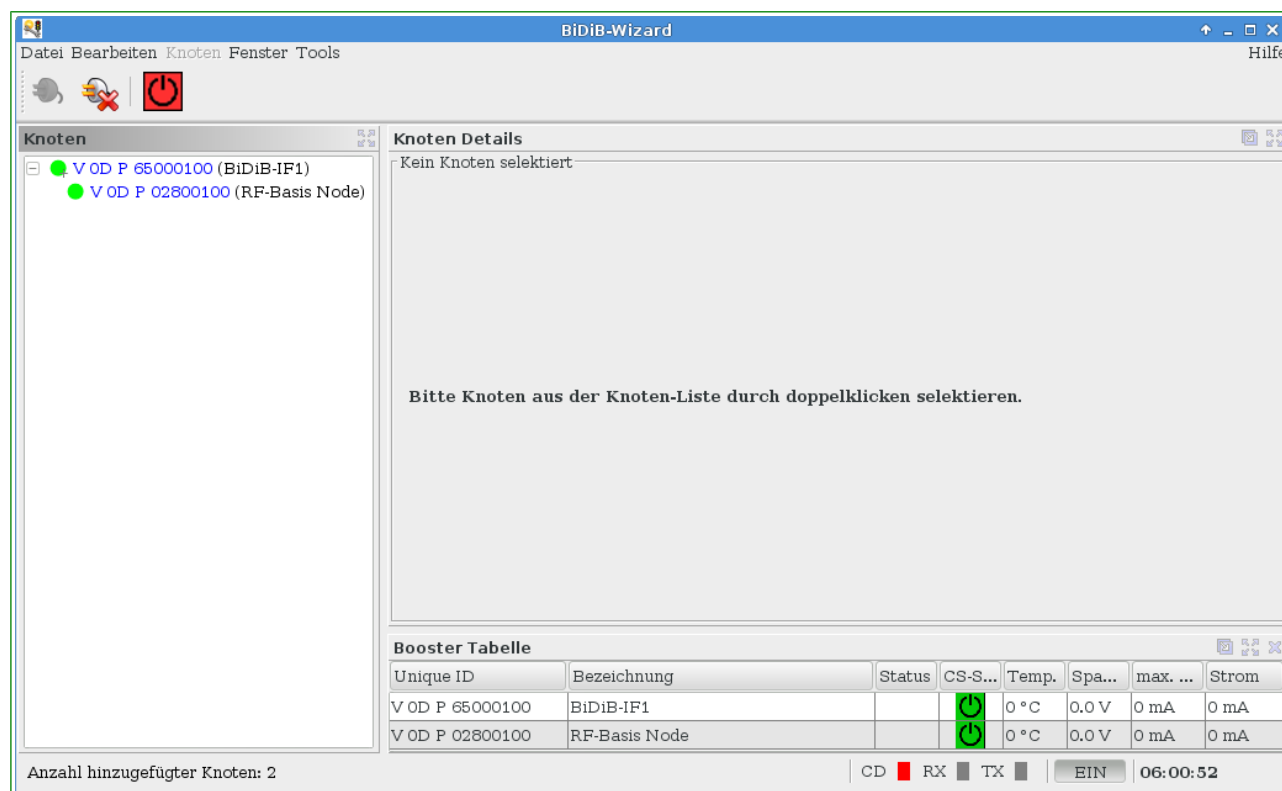
9 | RF-База на BiDiB

RF-База, как классический Узел, подключается к BiDiB. Ниже приведены правила для завершения шины. База регистрируется на шине, как генератор DCC и может использоваться так же, как обычный генератор DCC для цифрового управления.

BiDiB Tools помогает раскрыть специальные возможности RF-Базы, в качестве Базового модуля для Carsystem. Далее, объясняются операции конфигурации и обновления RF-Базы с помощью BiDiB Wizard. BiDiB Wizard доступен для загрузки в OpenDCC / BiDiB Wiki.

Здесь не будет рассматриваться основная структура системы BiDiB, Вы можете найти всю информацию о соответствующих модулях на BiDiB Wiki.

На следующем рисунке показана система BiDiB, состоящая из модуля интерфейса и RF-Базы, в качестве Узла на шине:



BiDiB-Wizard

Datei Bearbeiten Knoten Fenster Tools Hilfe

Knoten

- V OD P 65000100 (BiDiB-IF1)
- V OD P 02800100 (RF-Basis Node)

Knoten Details

Kein Knoten selektiert

Bitte Knoten aus der Knoten-Liste durch doppelklicken selektieren.

Booster Tabelle

Unique ID	Bezeichnung	Status	CS-S...	Temp.	Spa...	max. ...	Strom
V OD P 65000100	BiDiB-IF1		ON	0 °C	0.0 V	0 mA	0 mA
V OD P 02800100	RF-Basis Node		ON	0 °C	0.0 V	0 mA	0 mA

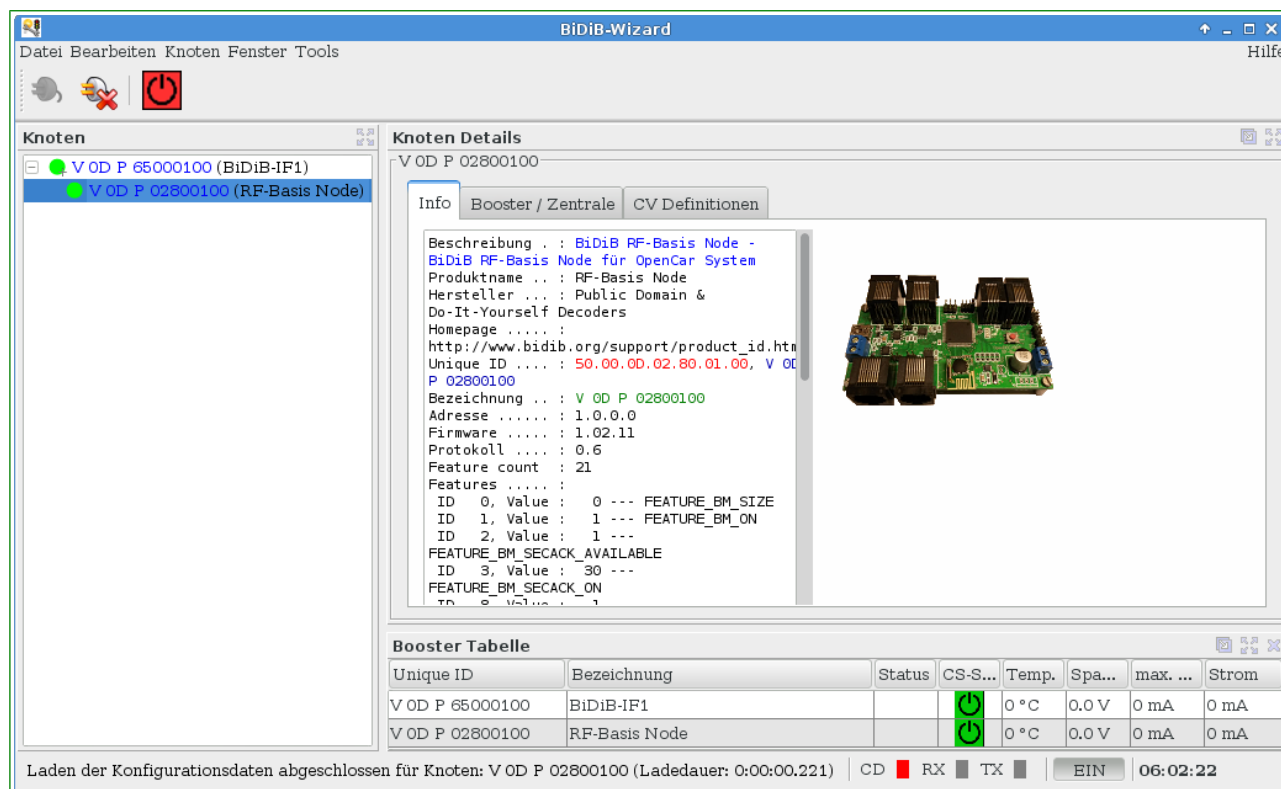
Anzahl hinzugefügter Knoten: 2

CD RX TX EIN 06:00:52



9.1 | RF-База вкладка Info

После выбора RF-Базы, отобразиться информация о модуле:



The screenshot shows the BiDiB-Wizard software interface. The left pane lists two nodes: V OD P 65000100 (BiDiB-IF1) and V OD P 02800100 (RF-Basis Node). The right pane displays the 'Info' tab for the selected RF-Basis Node. The information includes a description, product name, manufacturer, homepage, unique ID, designation, address, firmware, protocol, feature count, and a list of features with their values. Below the information is a 'Booster Tabelle' (Booster Table) showing the status of two boosters.

Unique ID	Bezeichnung	Status	CS-S...	Temp.	Spa...	max. ...	Strom
V OD P 65000100	BiDiB-IF1		ON	0 °C	0.0 V	0 mA	0 mA
V OD P 02800100	RF-Basis Node		ON	0 °C	0.0 V	0 mA	0 mA

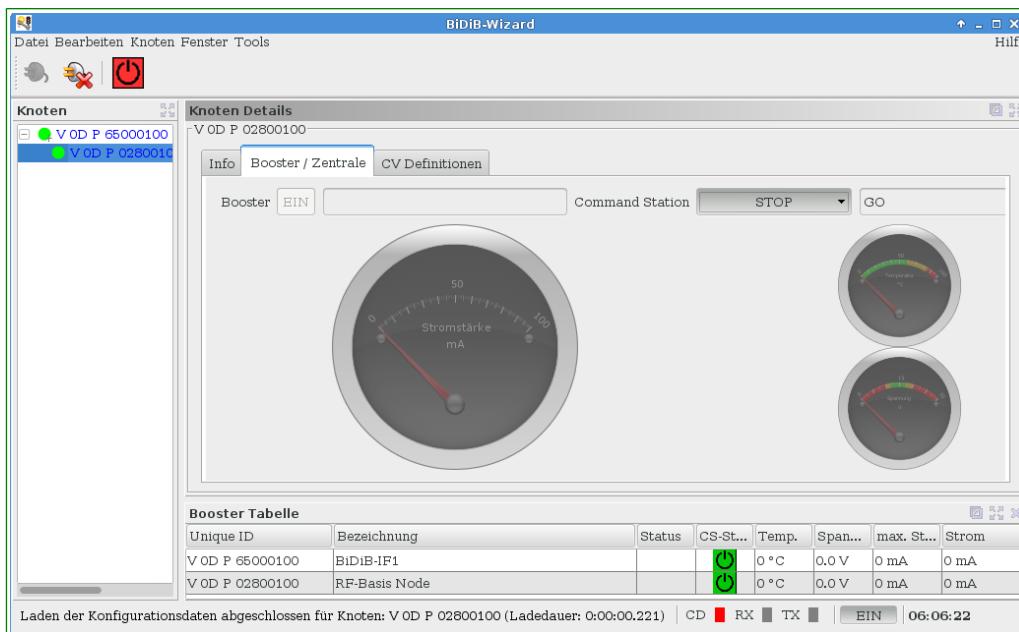
Здесь можно получить общие сведения о RF-Базе, такие, как версия прошивки, серийный номер и функции BiDiB.

Бустеры отображаются здесь в нижней таблице. Там можно наблюдать два разных бустера. Верхний (BiDiB IF1) производит DCC сигнал для путей, Нижний - RF-База - радиосигнал для автомобилей. В BiDiB оба источника сигналов (Booster) работают независимо друг от друга. Можно одновременно управлять как дорогой, так и автомобилем, при этом у них могут быть одинаковые адреса, но из-за разных интерфейсов это не оказывает влияния друг на друга.

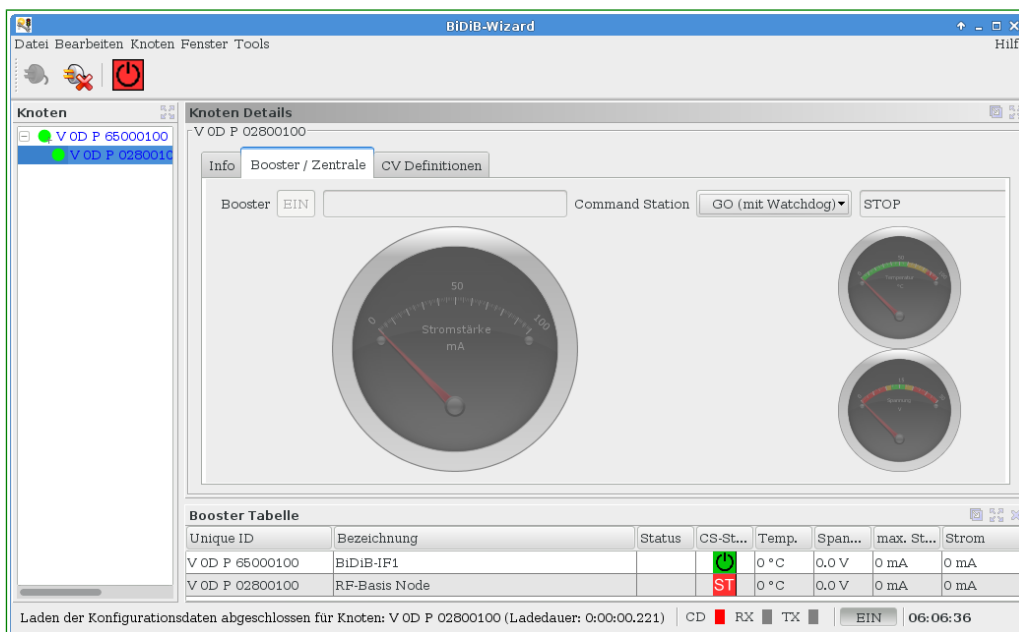
Можно работать с локомотивом с адресом 3 и автомобилем с адресом 3 одновременно и независимо друг от друга. Такое невозможно реализовать при управлении от входного сигнала DCC (режим работы от DCC). Там дорога и автомобиль делят общую адресную область.



9.2 | RF-База вкладка Booster / Zentrale

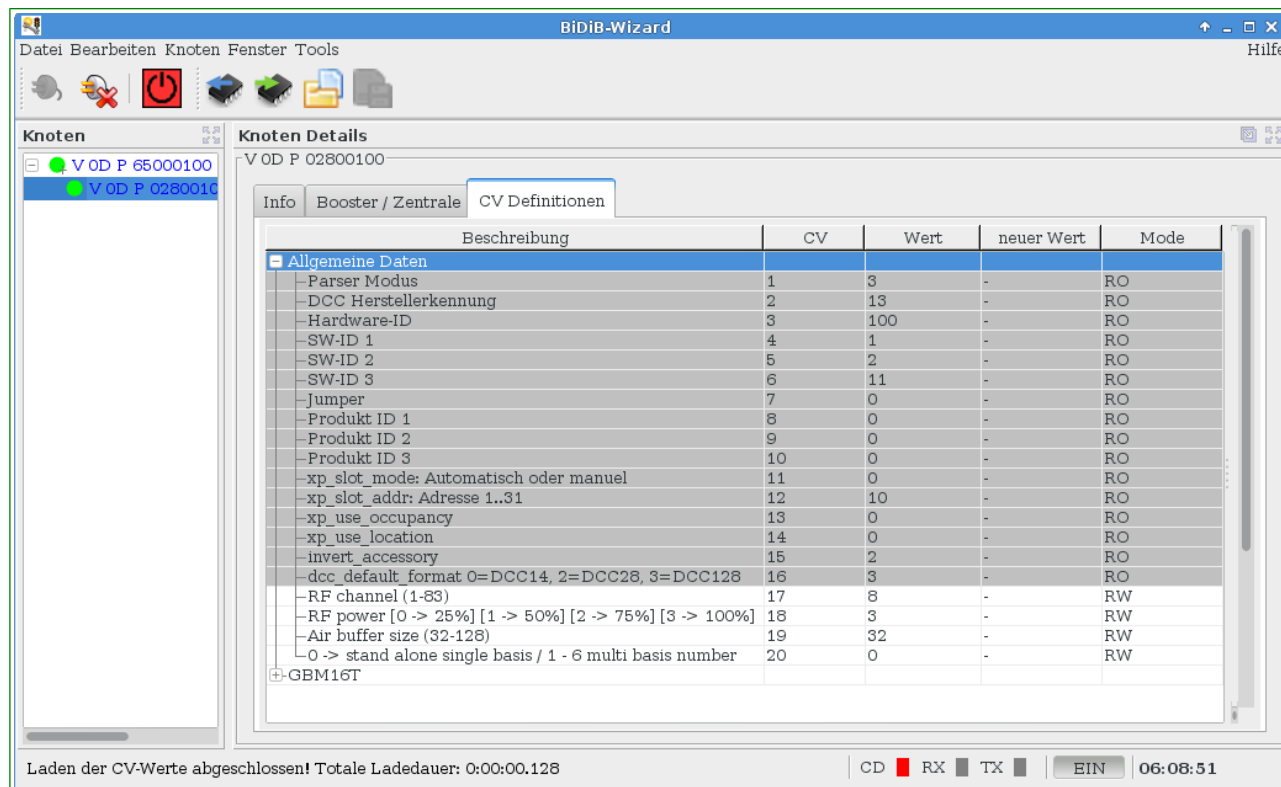


Здесь можно всего лишь изменять состояние RF-Базы в раскрывающемся меню «Командная станция». Все остальные дисплеи не требуются для RF-Базы и не имеют никакой функции. "Остановка" Базы (и всех транспортных средств) сообщается в Booster таблице, при этом это безразлично откуда эта "остановка" была вызвана (даже, если локально с пульта управления, подключенного к Базе):





9.3 | RF-База Информация о CV



The screenshot shows the BiDiB-Wizard software interface. The left sidebar lists nodes, with 'V OD P 02800100' selected. The main window displays the 'CV Definitionen' tab for this node. It shows a table of CVs with columns: Beschreibung, CV, Wert, neuer Wert, and Mode. The table lists various configuration parameters, some of which are highlighted in gray to indicate they are read-only.

Beschreibung	CV	Wert	neuer Wert	Mode
Allgemeine Daten				
- Parser Modus	1	3	-	RO
- DCC Herstellerkennung	2	13	-	RO
- Hardware-ID	3	100	-	RO
- SW-ID 1	4	1	-	RO
- SW-ID 2	5	2	-	RO
- SW-ID 3	6	11	-	RO
- Jumper	7	0	-	RO
- Produkt ID 1	8	0	-	RO
- Produkt ID 2	9	0	-	RO
- Produkt ID 3	10	0	-	RO
- xp_slot_mode: Automatisch oder manuel	11	0	-	RO
- xp_slot_addr: Adresse 1..31	12	10	-	RO
- xp_use_occupancy	13	0	-	RO
- xp_use_location	14	0	-	RO
- invert_accessory	15	2	-	RO
- dcc_default_format 0=DCC14, 2=DCC28, 3=DCC128	16	3	-	RO
- RF channel (1-83)	17	8	-	RW
- RF power [0 -> 25%] [1 -> 50%] [2 -> 75%] [3 -> 100%]	18	3	-	RW
- Air buffer size (32-128)	19	32	-	RW
- 0 -> stand alone single basis / 1 - 6 multi basis number	20	0	-	RW
GBM16T				

At the bottom of the window, a status bar shows: 'Laden der CV-Werte abgeschlossen! Totale Ladedauer: 0:00:00.128' and 'CD RX TX EIN 06:08:51'.

Кроме функций BiDiB, у модуля RF-База доступны также некоторые конфигурационные CV, а также CV дополнительных подключенных модулей GBM16T.

На рисунке серым цветом обозначены CV, которые доступны только для чтения. В том числе здесь более подробно:

- dcc_default_format 0=DCC14, 2=DCC28, 3=DCC128	16	3
- RF channel (1-83)	17	8
- RF power [0 -> 25%] [1 -> 50%] [2 -> 75%] [3 -> 100%]	18	3
- Air buffer size (32-128)	19	32
- 0 -> stand alone single basis / 1 - 6 multi basis number	20	0
GBM16T		

четыре CV для настройки функций RF-Базы.

„RF channel“ CV17 (по-умолчанию 8), это CV, настраивает номер радиоканала в диапазоне 2,4 ГГц для работы RF-Базы. Это должно быть одинаковым у Базы и всех декодеров автомобилей. Это позволяет управлять несколькими отдельными системами Carsystem рядом друг с другом, но на разных радиоканалах. Тем не менее, интервал между номерами каналов должен быть как можно больше, чтобы предотвратить взаимное влияние систем друг на друга.



OpenCarSystem использует по-умолчанию 8-ой радиоканал для всех блоков, в принципе это значение можно и не изменять.

„RF power“ CV18 (по-умолчанию 3), дает возможность 4-х ступенчатой настройки мощности передачи RF-Базы. Здесь, как правило, пользователь не делает никаких изменений. Для очень маленьких систем (например, в масштабе N) можно, в целях экономии энергии и в базе, и в транспортных средствах, уменьшить мощность передачи. Другое применение это будущая многоячеичная(сотовая) организация управления (см CV20).

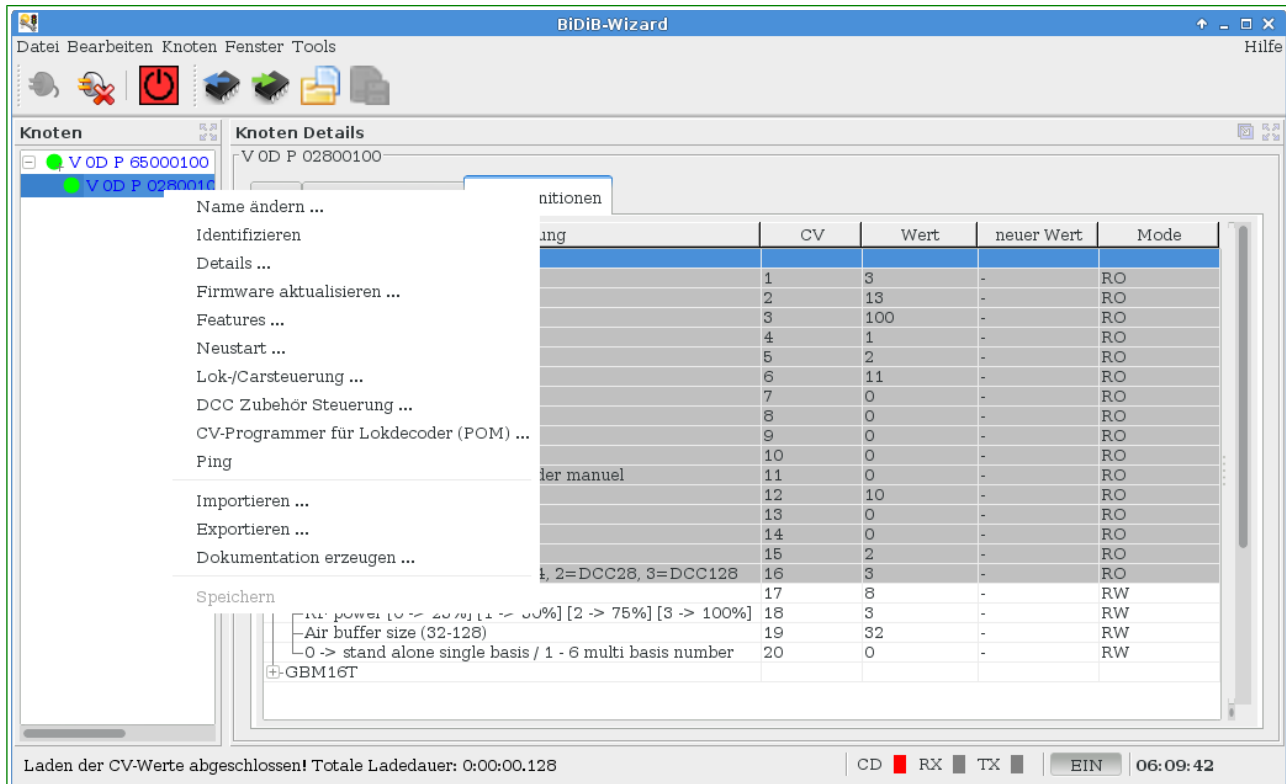
„Air buffer size“ CV19 (по-умолчанию 32), определяет максимальное количество, одновременно управляемых из RF-Базы, автомобилей. Здесь возможны значения от 32 до 128. Значение 128 не означает, что можно управлять только 128 автомобилями, это значит, что одновременно в памяти База может содержать скоростные и функциональные команды для 128 автомобилей. Если вы хотите работать с большим количеством автомобилей, то основной задачей ПО на ПК, производить обновления данных на шине, как можно чаще. Это значение, для увеличения производительности, не должно сильно превышать максимальное количество транспортных средств, используемых Вами.

Обращает внимание: если значение меньше, чем используемое количество транспортных средств, не все транспортные средства сразу начнут двигаться дальше со своей старой скоростью, а только те, данные о которых имеются во внутренней памяти RF-Базы, все другие только тогда начнут ехать, когда к ним опять обратится ПО с ПК!

„Basis Nummer“ CV20 (по-умолчанию 0), далее будет возможность построить работу радио с несколькими сотами для больших систем. Планируется до 6 разных радиоячеек, которые могут находиться рядом друг с другом. При работе с несколькими сотами, мощность передачи каждой соты должна быть выбрана с таким учётом, чтобы мощности хватило только на охват именно этой соты. Большое перекрытие сот, может значительно снизить производительность системы. CV20 указывает номер соты, он не может перекрывать две соты с тем же самым номером. Если CV20=0, система работает в режиме с одной единственной сотой. Этого должно быть достаточно для большинства домашних макетов, максимальный диапазон радиосоты составляет около 5 м вокруг RF-Базы. Это, конечно, зависит от структуры каркаса макета и его конструкции, что может сказаться на распространении радиоволн (например, проволоочный каркас гор и других объектов на макете).

Затем следует еще область CV для 2 опционально присоединенных модулей GBM16T. Об их конфигурации можно прочитать в руководстве к GBM16T и на BiDiB Wiki. Ist ein GBM16T angeschlossen, gibt es im Anschluss an die „CV Information“ im BiDiB Wizard noch einen weiteren „Reiter“ mit der Belegtanzeige vom GBM16T.

9.4 | RF-База Контекстное меню



Контекстное меню открывается щелчком правой кнопки мыши, на RF-Базе, в списке Узлов программы BiDiB Wizard. Меню позволяет управлять и настраивать RF-Базу.

Здесь Базе может быть произведен индивидуальный ID(Имя). Можно запустить Идентификацию модуля на шине(светодиод Power начнёт мигать, также, как от нажатия кнопки Ident). Вы можете просмотреть информацию о базе в деталях, обновить встроенное программное обеспечение, изменить функции BiDiB, контролировать автомобили и программировать их, изменять конфигурацию Базы и восстанавливать её. Некоторые функции, соответствующие RF-Базе будут более подробно описаны ниже.





9.4.1 | BiDiB Функции

Список функций Базы выглядит следующим образом. Они также могут быть здесь изменены. Во время работы функции, которые могут быть интересны у RF-Базы это BM_DYN_STATE_INTERVAL и BM_ISTSPEED_INTERVAL. BM_DYN_STATE_INTERVAL это время * 100 мс, через которое Cardecoder сообщает о состоянии аккумулятора на Host. BM_ISTSPEED_INTERVAL это время * 100 мс, через которое Cardecoder сообщает об изменении его текущей скорости на Host.

Эти две BiDiB функции также можно использовать, если База не подключена к BiDiB, а находится под контролем через порт USB. Также они могут быть изменены через USB интерфейс.

Features	
Feature	Wert
FEATURE_BM_ADDR_AND_DIR	1
FEATURE_BM_ADDR_DETECT_...	1
FEATURE_BM_ADDR_DETECT_...	1
FEATURE_BM_CV_AVAILABLE	1
FEATURE_BM_CV_ON	1
FEATURE_BM_DYN_STATE_IN...	100
FEATURE_BM_ISTSPEED_AVAI...	1
FEATURE_BM_ISTSPEED_INT...	5
FEATURE_BM_ON	1
FEATURE_BM_RCPLUS_Avail...	0
FEATURE_BM_SECAK_Availa...	1
FEATURE_BM_SECAK_ON	30
FEATURE_BM_SIZE	0
FEATURE_FW_UPDATE_MODE	1
FEATURE_GEN_DRIVE_BUS	0
FEATURE_GEN_LOK_LOST_DE...	0
FEATURE_GEN_NOTIFY_DRIV...	1
FEATURE_GEN_POM_REPEAT	1
FEATURE_GEN_START_STATE	1
FEATURE_GEN_WATCHDOG	20
FEATURE_STRING_SIZE	24
Speichern Abbrechen	

9.4.2 | Управление Локом и Автомобилем

↑ □ ×
Loksteuerung

Adresse

Fahrstufen ▼

50

rückwärts

vorwärts

43

gemeldete Geschwindigkeit 97%

💡

zusätzliche Funktionen

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20
F21	F22	F23	F24	F25	F26	F27	F28	F29	F30
F31	F32	F33	F34	F35	F36	F37	F38	F39	F40

Skript:

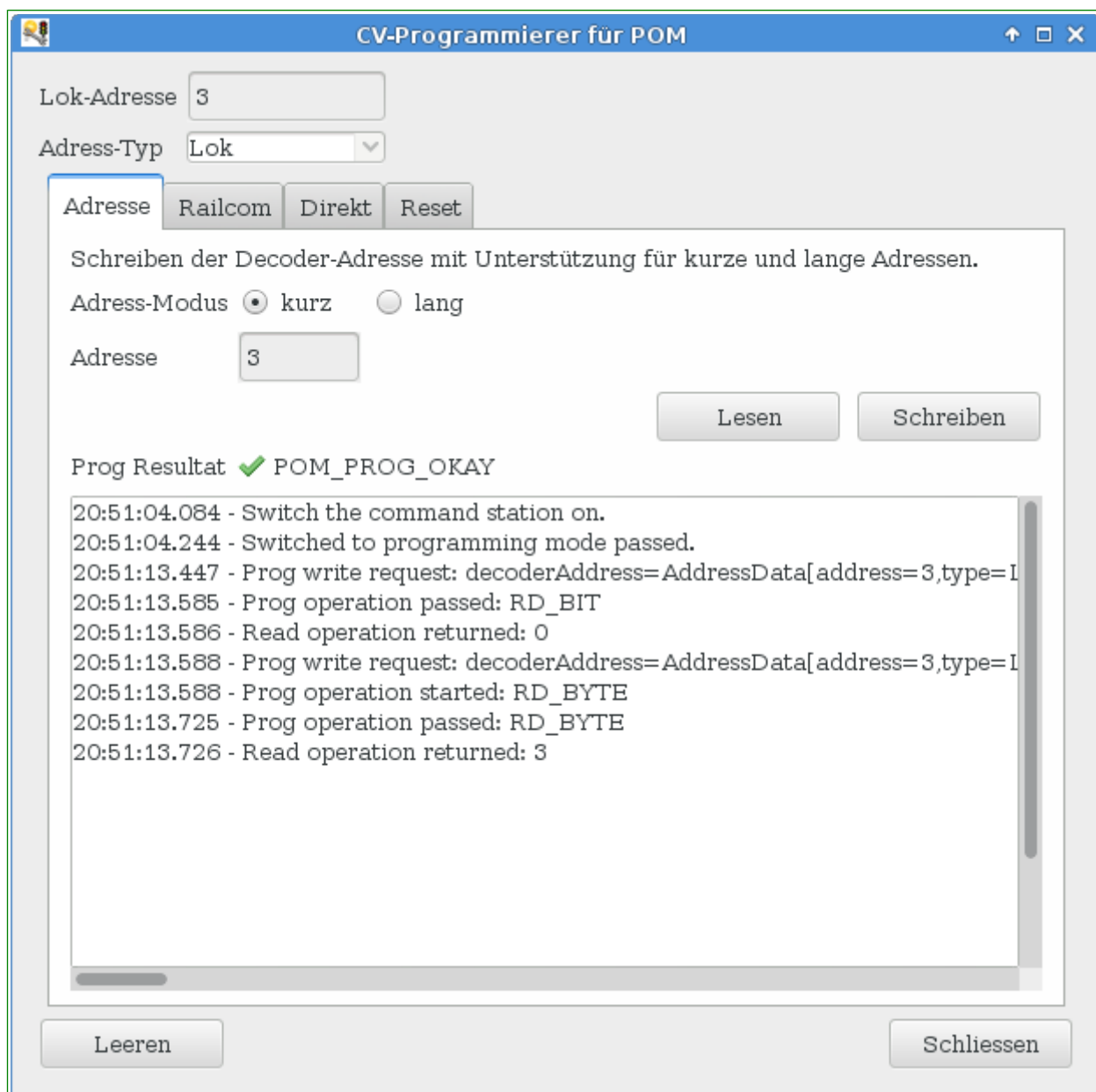
☐ Wiederholend

Здесь можно видеть, что для управления выбрано транспортное средство с адресом 3 и с 128 шагами скорости (обратите внимание, что Carsystem всегда работает с 128 шагами).

В настоящее время скорость установлена на 50-ом шаге (направление не имеет значения, автомобили всегда двигаются вперед). Оно движется со скоростью 43 км/ч, его уровень заряда батареи составляет 97%. Свет у автомобиля включен.

Cardecoder V3 использует 28 функций, они могут быть здесь включены по отдельности.

9.4.3 | CV Программирование (POM)



The screenshot shows the 'CV-Programmierer für POM' window. At the top, there's a title bar with standard window controls. Below it, the 'Lok-Adresse' field contains the value '3'. The 'Adress-Typ' dropdown menu is set to 'Lok'. There are three tabs: 'Adresse' (selected), 'Railcom', and 'Direkt', along with a 'Reset' button. The main area contains instructions: 'Schreiben der Decoder-Adresse mit Unterstützung für kurze und lange Adressen.' Below this, the 'Adress-Modus' has two radio buttons: 'kurz' (selected) and 'lang'. The 'Adresse' field also contains '3'. To the right are 'Lesen' and 'Schreiben' buttons. The 'Prog Resultat' section shows a green checkmark and the text 'POM_PROG_OKAY'. A log window below displays a series of timestamps and messages: '20:51:04.084 - Switch the command station on.', '20:51:04.244 - Switched to programming mode passed.', '20:51:13.447 - Prog write request: decoderAddress=AddressData[address=3,type=1]', '20:51:13.585 - Prog operation passed: RD_BIT', '20:51:13.586 - Read operation returned: 0', '20:51:13.588 - Prog write request: decoderAddress=AddressData[address=3,type=1]', '20:51:13.588 - Prog operation started: RD_BYTE', '20:51:13.725 - Prog operation passed: RD_BYTE', and '20:51:13.726 - Read operation returned: 3'. At the bottom, there are 'Leeren' and 'Schliessen' buttons.

Тут всё просто.... выбираем адрес Лока (автомобиль) и нажимаем на кнопку Read, чтобы прочитать значения из Cardecoder. Аналогично режиму POM для локомотива, здесь также идёт обращение к автомобилю с определённым адресом. Для изменения адреса декодера, просто введите его новое значение и нажмите кнопку записи "Schreiben".



CV-Programmierer für POM

Lok-Adresse

3

Adress-Typ

Lok

Adresse

Railcom

Direkt

Reset

Lesen und Schreiben der CV-Werte für DCC-Decoder.

Modus

☒ Byte
 ☐ Bit

CV Nummer

59

CV Wert

128

☒ 7
 ☐ 6
 ☐ 5
 ☐ 4
 ☐ 3
 ☐ 2
 ☐ 1
 ☐ 0

Lesen

Schreiben

Prog Resultat

☒ POM_PROG_OKAY

20:51:04.084 - Switch the command station on.
 20:51:04.244 - Switched to programming mode passed.
 20:51:57.687 - Prog write request: decoderAddress=AddressData[address=3,type=1
 20:51:57.838 - Prog operation passed: RD_BYTE
 20:51:57.840 - Read operation returned: 128

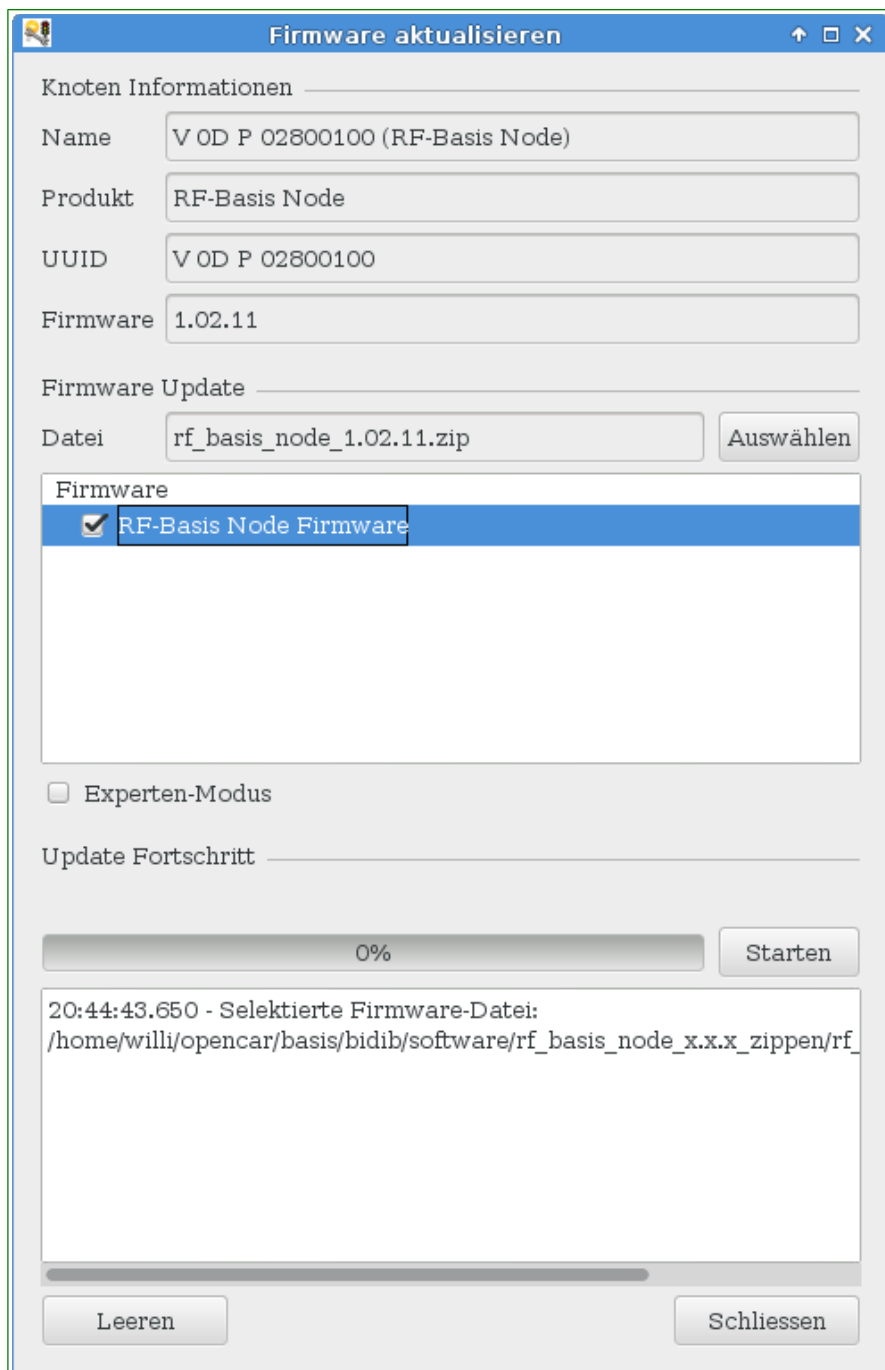
Leeren

Schliessen

В режиме "Direct", непосредственно считывается и записывается каждое CV. Внимание, поддерживается только режим байт. В приведенном выше примере, в CV59, установлен бит 7(контрольная нагрузка в Cardecoder V3 включена).

Чтение и запись CV из Cardecoder здесь идет очень легко и быстро. Здесь, в данный момент речь идёт о BiDiB Мониторе и его управлении декодером. Он позволяет настроить все CV Cardecoder и получить их полное описание. Der Autor hat für den Cardecoder V3 in der aktuellen Fassung, in der Decoder DB eine CV Beschreibung hinterlegt, die der Anwender nutzen kann.

9.4.4 | Обновление ПО



Firmware aktualisieren

Knoten Informationen

Name: V OD P 02800100 (RF-Basis Node)

Produkt: RF-Basis Node

UUID: V OD P 02800100

Firmware: 1.02.11

Firmware Update

Datei: rf_basis_node_1.02.11.zip Auswählen

Firmware

☒ RF-Basis Node Firmware

☐ Experten-Modus

Update Fortschritt

0% Starten

20:44:43.650 - Selektierte Firmware-Datei:
/home/willi/opencar/basis/bidib/software/rf_basis_node_x.x.x_zippen/rf_

Leeren Schliessen

Прошивка RF-Базы может быть легко обновлена, с помощью BiDiB Tools или как здесь, с помощью BiDiB Wizard.

Текущая, актуальная прошивка всегда доступна на BiDiB Wiki под названием „RF Basis Node“.

Для обновления, необходимо выбрать архив с файлом прошивки, потом выбрать нужный файл прошивки и нажать кнопку „Старт“.

Внизу окна есть кнопка „Заккрыть“, („Schließen“) с помощью которой можно закрыть форму , после загрузки и перезапустить Базу с новой прошивкой.

Если после обновления ПО, База не будет работать, то она может быть включена с нажатой кнопкой Ident. При этом она автоматически переключается в режим загрузчика BiDiB, единственная функция которого

это “Обновление прошивки”. Обновление теперь происходит аналогично обновлению ПО через Bootloader. Обратите внимание, что никаких перемычек в блоке джамперов не установлено!

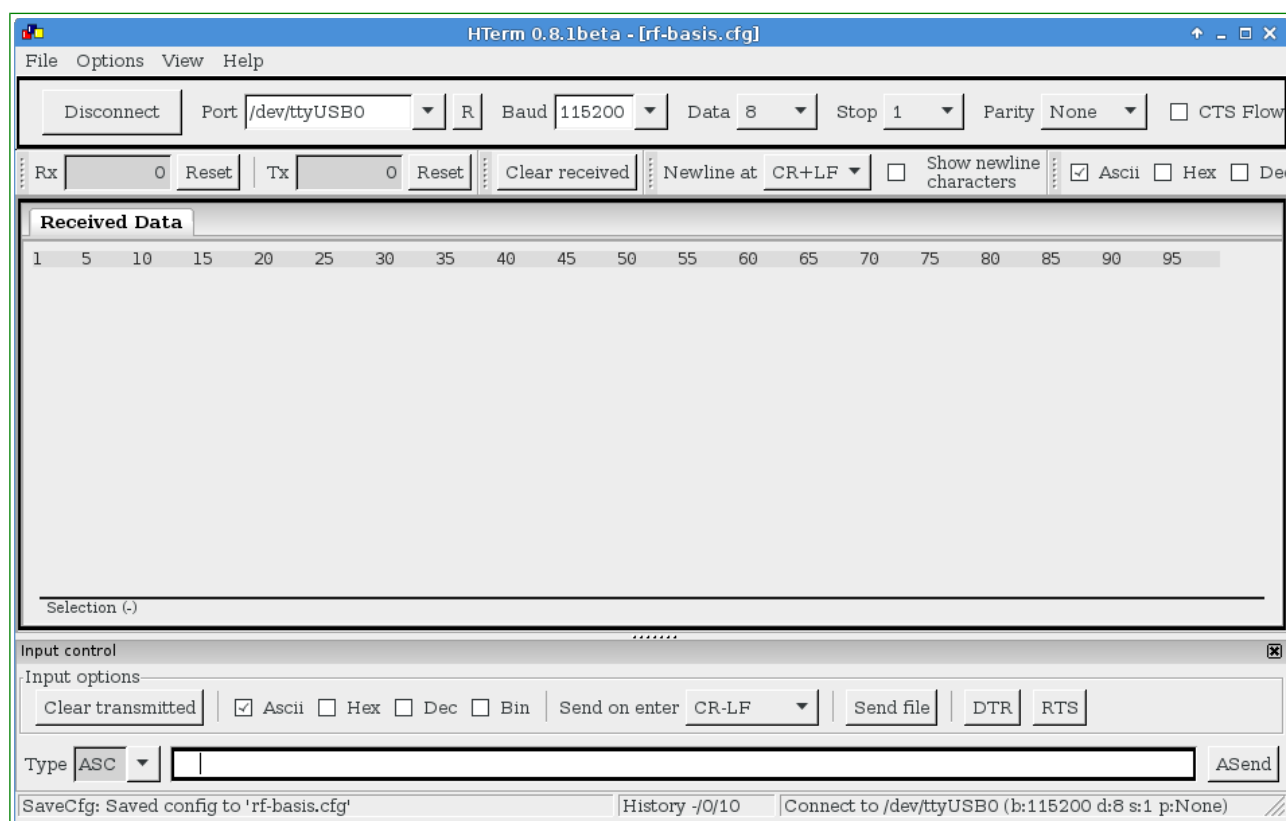


10 | RF-База через USB Port

RF-Basis имеет разъём мини-USB. С его помощью, её можно контролировать с помощью команд последовательного интерфейса. Это может быть любое простое терминальное ПО (Hyperterminal, HTerm, CuteCom и т.д.). Пользователь может через этот порт программировать и осуществлять связь с Базой из различных пользовательских приложений.

Далее, будет рассмотрен пример подключения с использованием программы HTerm. Это популярный терминал, как для MS Windows, так и для Linux. С Mac OS, Вы можете использовать CoolTerm. Внимание, под IOS также есть SSH Client APP HTerm, но он не подходит для этого!

Кроме того, Вы можете использовать интерфейс отладки из утилиты BiDiB Wizard (во всех трех ОС), в качестве терминала для работы через порт USB.



HTerm не требует установки, просто достаточно запустить файл приложения. Окно программы может настроено под Ваши потребности и как Вам будет удобно. На рисунке показан вид от Автора пдф, на котором скрыты ненужные, отсортированы пункты меню в верхней части, которые отображают интересующие нас значения.

Для того, чтобы использовать Базу, следующие настройки необходимы или удобны:

- порт, к которому подключена База (для пользователей Windows, здесь доступен список портов на выбор), с помощью 'R' может обновить выбор портов, пользователям Linux,



Руководство RF-База



возможно, потребуется ввести вручную 'ttyUSB_x'(вы можете просто переписать).

- скорость передачи данных, на которой работает База с USB - 115200
- параметры передачи (8N1): Данные 8 бит Стопбиты 1, Четность: Нет

повысим комфорт при просмотре:

„Newline at:“ CR+LF „Newline at:“ CR+LF „Newline at:“ CR+LF

„Show newline charcters“ : снять галочку

„ASCII“: поставить галочку

в нижней части в разделе „Input options“:

„ASCII“: поставить галочку

„Send on enter“: CR-LF

Эти основные настройки для работы RF-Базы с HTerm можно найти в меню "Файл" --> "Конфигурация". Эти настройки будут храниться в файле «my_config.cfg». Если присвоить расширение файла 'CFG' HTerm, Вы сможете, в дальнейшем автоматически запускать программу HTerm, с соответствующими параметрами, просто дважды кликнув на его конфигурационный файл (или ссылку на него).

В верхней части будут отображаться ответы от RF-Базы, в нижней строке ввода можно вводить команды для неё. Ввод заканчиваем клавишей <Enter>, после чего команда будет отправлена Базе.

Примечание для пользователей другого терминального ПО: База принимает только сообщения с <CR> в конце строки.

Примечание для пользователей BiDiB: эти же настройки актуальны для работы с интерфейсом отладки BiDiB.



10.1 | Основные USB команды

Чтобы проверить правильность подключения к Базе или вывести функциональные возможности RF-Базы через USB, Вы можете, использовать команду "Help". Для этого введите в нижней строке ввода:

? <Enter>

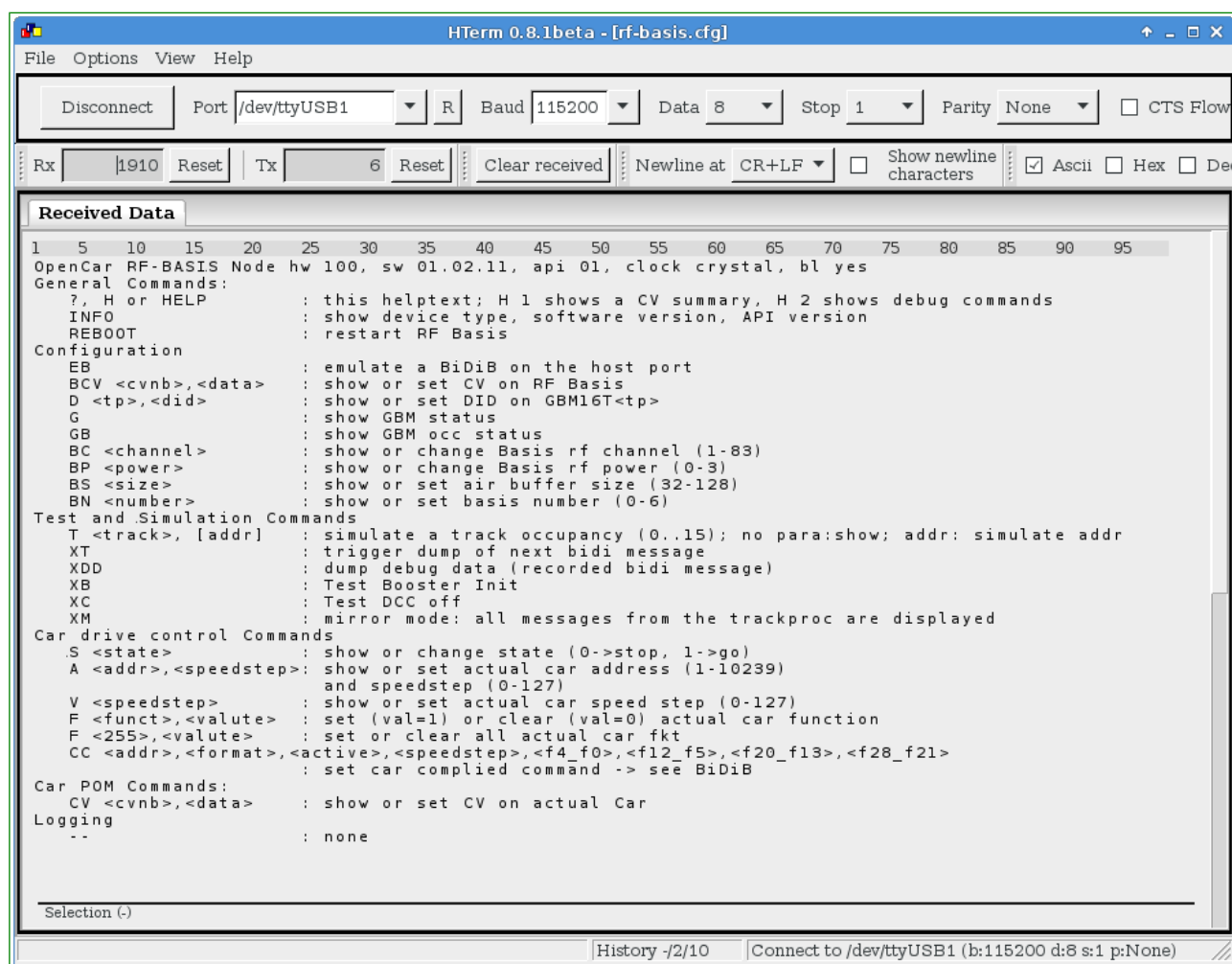
или: h <Enter>

или: H <Enter>

или: Help <Enter>

В данном случае „<Enter>“ обозначает нажатие клавиши ввода. Обратите внимание, что База принимает оба регистра ввода, как верхний, так и нижний.

Результат команды выглядит следующим образом:



```

HTerm 0.8.1beta - [rf-basis.cfg]
File Options View Help
Disconnect Port /dev/ttyUSB1 Baud 115200 Data 8 Stop 1 Parity None CTS Flow
Rx 1910 Reset Tx 6 Reset Clear received Newline at CR+LF Show newline characters Ascii Hex Dec
Received Data
1 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95
OpenCar RF-BASIS Node hw 100, sw 01.02.11, api 01, clock crystal, bl yes
General Commands:
? , H or HELP : this helptext; H 1 shows a CV summary, H 2 shows debug commands
INFO : show device type, software version, API version
REBOOT : restart RF Basis
Configuration
EB : emulate a BiDiB on the host port
BCV <cvnb>,<data> : show or set CV on RF Basis
D <tp>,<did> : show or set DID on GBM16T<tp>
G : show GBM status
GB : show GBM occ status
BC <channel> : show or change Basis rf channel (1-83)
BP <power> : show or change Basis rf power (0-3)
BS <size> : show or set air buffer size (32-128)
BN <number> : show or set basis number (0-6)
Test and Simulation Commands
T <track>,<addr> : simulate a track occupancy (0..15); no para:show; addr: simulate addr
XT : trigger dump of next bidi message
XDD : dump debug data (recorded bidi message)
XB : Test Booster Init
XC : Test DCC off
XM : mirror mode: all messages from the trackproc are displayed
Car drive control Commands
S <state> : show or change state (0->stop, 1->go)
A <addr>,<speedstep> : show or set actual car address (1-10239) and speedstep (0-127)
V <speedstep> : show or set actual car speed step (0-127)
F <funct>,<valute> : set (val=1) or clear (val=0) actual car function
F <255>,<valute> : set or clear all actual car fkt
CC <addr>,<format>,<active>,<speedstep>,<f4_f0>,<f12_f5>,<f20_f13>,<f28_f21> : set car complied command -> see BiDiB
Car POM Commands:
CV <cvnb>,<data> : show or set CV on actual Car
Logging
-- : none
Selection (-)
History -2/10 Connect to /dev/ttyUSB1 (b:115200 d:8 s:1 p:None)

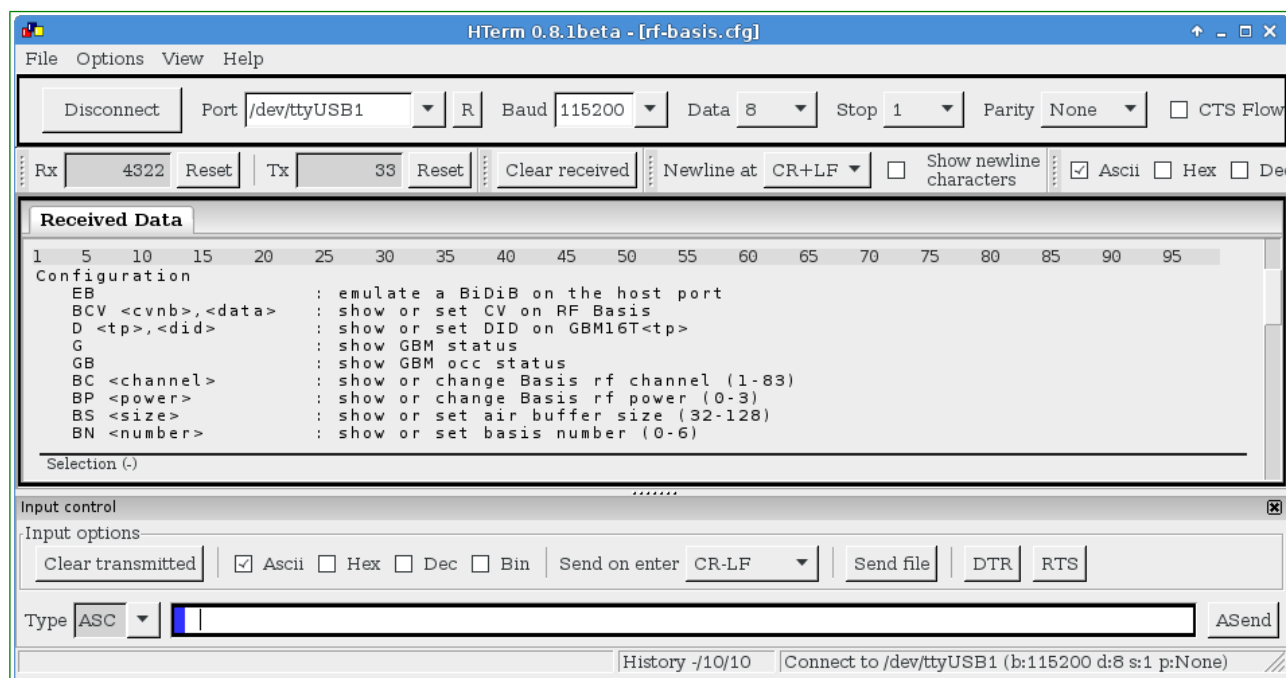
```

Первой, выводится строка информации, а затем, под отдельными заголовками, различные параметры командной строки.



10.2 | RF-База настройка через USB

Также как BiDiB, USB шина даёт возможность настройки RF-Базы, используя специальные возможности.

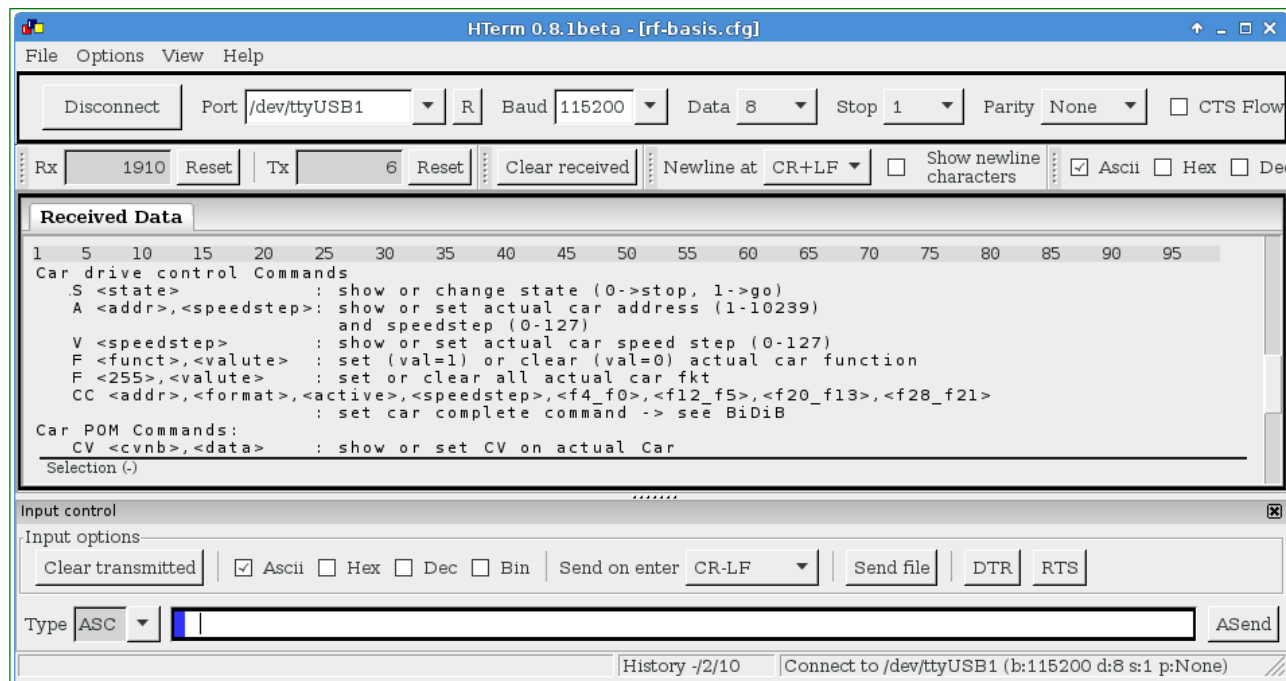


Глобальная конфигурация модуля RF-База, может быть скорректирована в области "Configuration". Здесь Вы найдете не только настройки для работы RF-Базы, но и некоторые специфические настройки BiDiB. Это составляющая "режима отладки" RF-Базы, которая также работает через USB.

Для RF-Базы важными являются последние четыре команды. Они аналогичны по применению, настройкам в системе BiDiB и рассматривались в Главе 9.3.



10.3 | Управление автомобилями через USB



Эти команды используются для управления автомобилями через в USB. Через него доступен весь функционал RF-Базы, по управлению ими. Отдельные команды будут рассмотрены ниже.

Команда „state“ (Status): **S<enter>** возвращает текущее состояние автомобиля. Команда **S0<enter>** останавливает все автомобили(Ав.стоп). Команда **S1<enter>** восстанавливает нормальный режим работы.

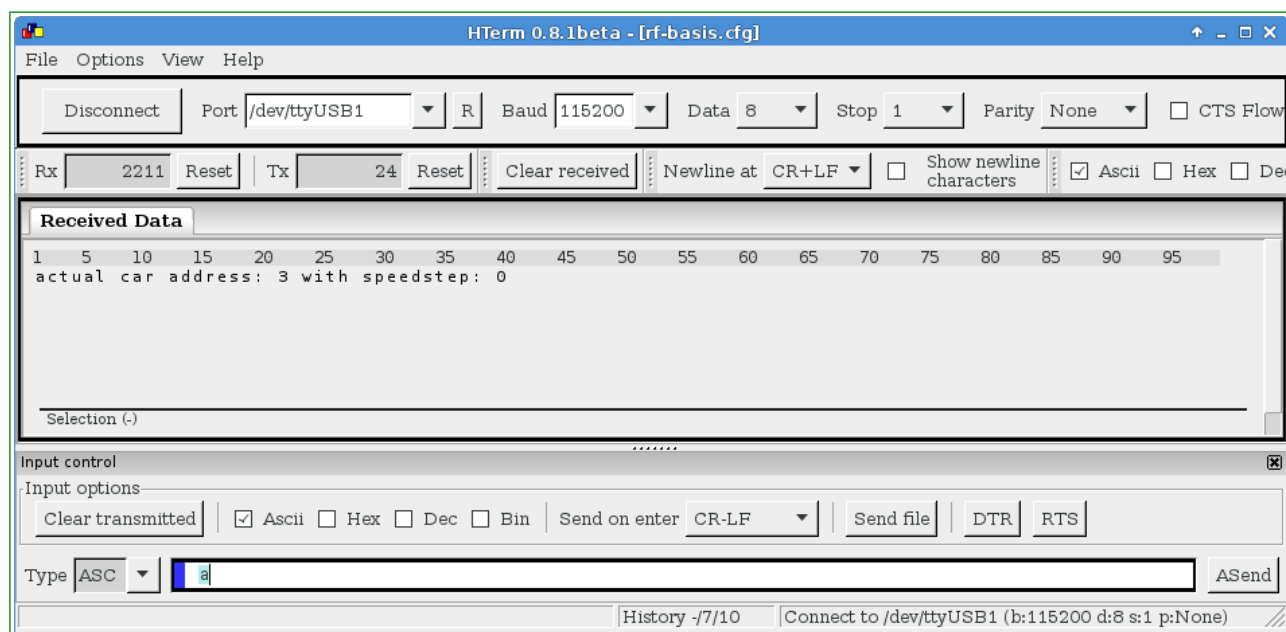
Т.е. „S“ выполняет такую же роль, что и кнопка „Аварийной остановки“, кнопка „Стоп“ на пульте управления, КС или в программе.



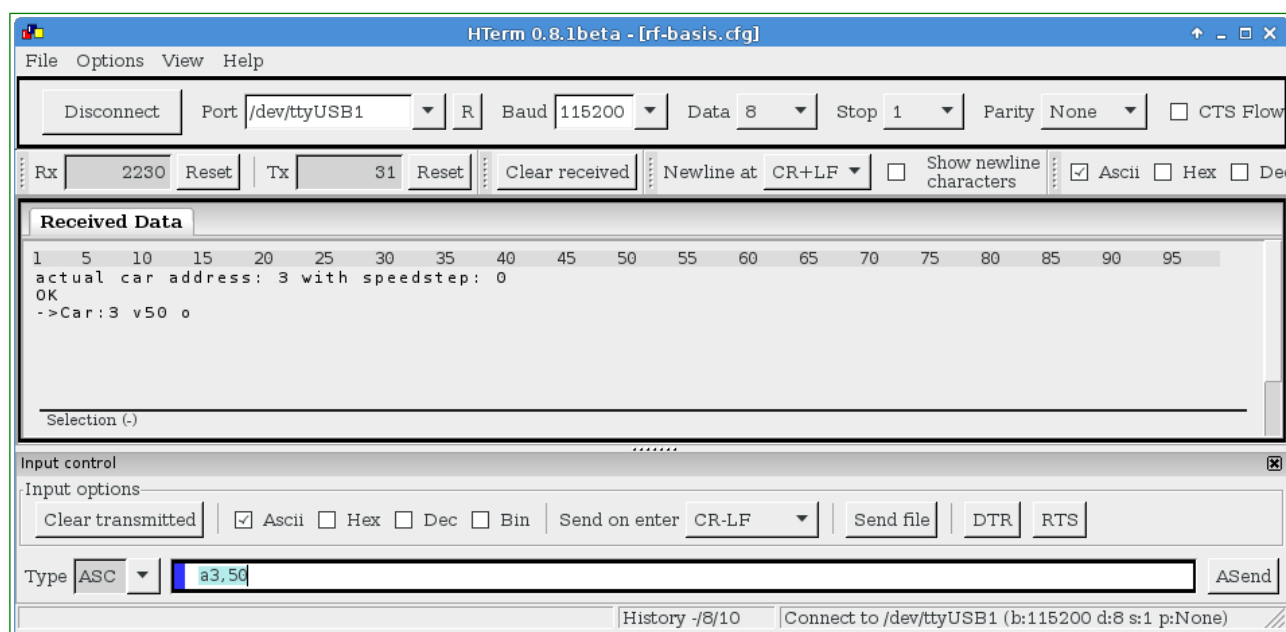
Для того, чтобы иметь возможность управлять автомобилем, Базе нужно сообщить его Адрес. Управления автомобилем в основном работает с длинными адресами, из адресного пространства DCC. Поэтому можно обратиться ко всем автомобилям с адресами от 1 до 10239. Нет различия между короткой и длинной адресацией.

ВНИМАНИЕ, по причинам совместимости, автомобили (cardecoders) отличается по короткой и длинной адресации! Автомобиль всегда использует адрес (длинный или короткий), который устанавливается в активное состояние в CV29 его декодера.

RF-База запоминает адрес последнего автомобиля, который управлялся через USB. Они могут быть отображены с помощью команды **a<enter>** :



После этого вы получите адрес и скорость этого, запомненного автомобиля. По команде „a” вы можете установить адрес и скорость автомобиля:





Команда: `a3,50<enter>` (см. рисунок) отправляется на адрес 3 и устанавливает шаги скорости 50. На это База ответит следующим сообщением:

->Car: 3 v50 o

которое имеет следующее значение:

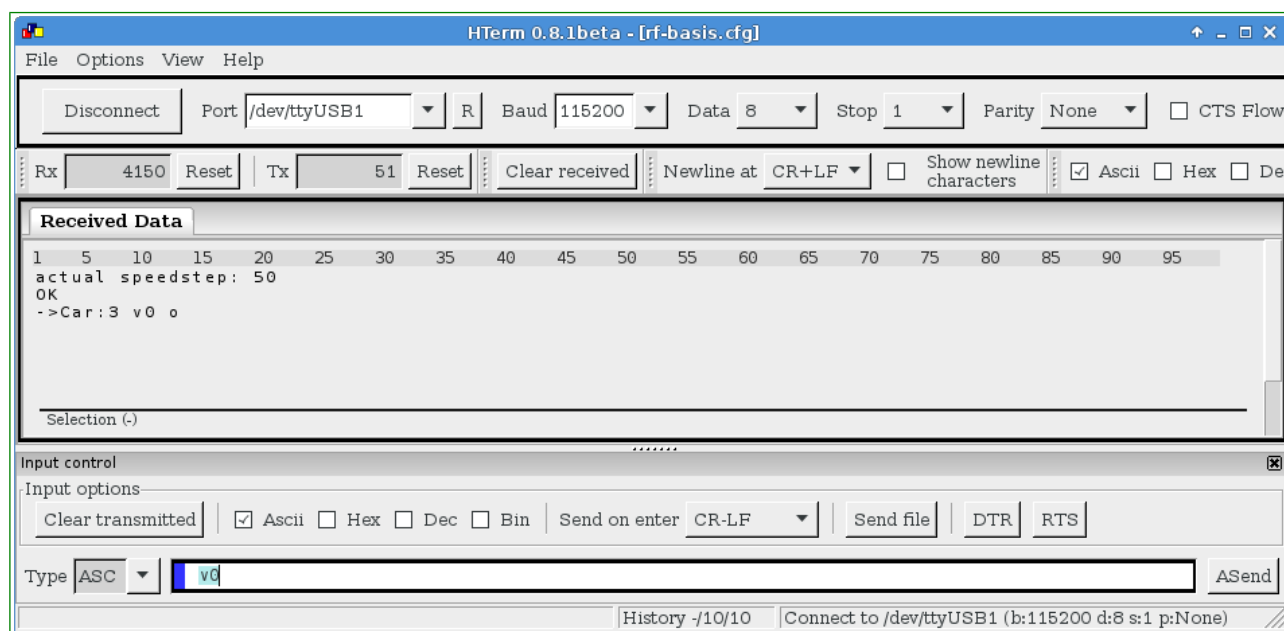
Car: это сообщение к транспортному средству

3 Адрес 3

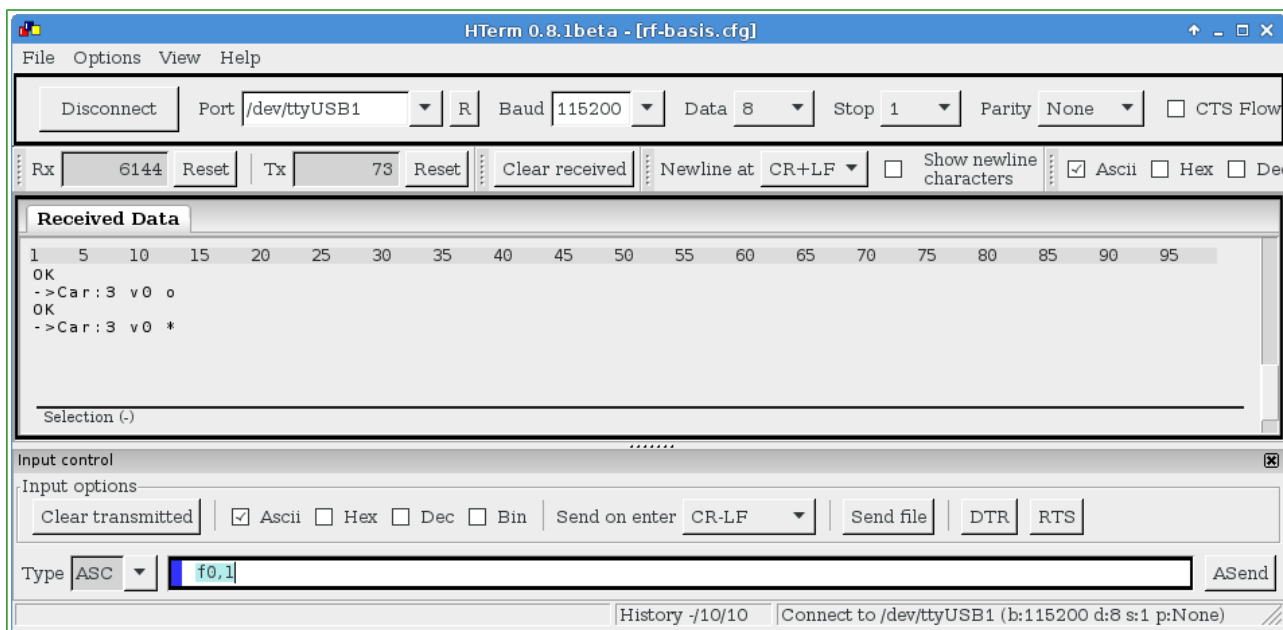
v Направление движения Вперёд (^ - Назад, оба значка, направление не определено)

50 Шаги скорости

o Фары выключены(* - Фары включены)



Команда `v0<enter>` Сброс скорости текущего автомобиля до 0. Используя команду `"v"` без изменения адреса, можно изменить скорость. `v<enter>` Возвращает текущую скорость текущего автомобиля в качестве информации. На рисунке мы видим изменение скорости от 50 до 0.



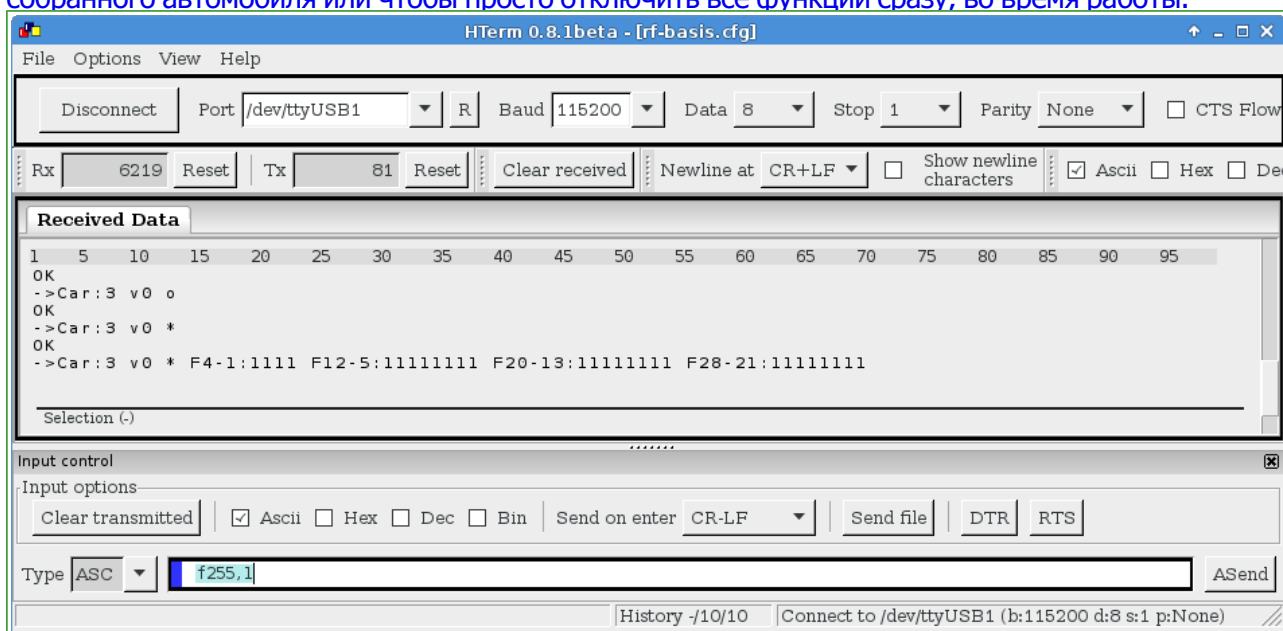
Аналогичным образом, можно получить управление всеми функциями автомобилей. Это может быть сделано по отдельности, для каждой функции или сразу для всех функций, с помощью полной команды (см. ниже). Для того, чтобы включить фары у текущего автомобиля, вводим следующую команду:

f0,1<enter>

В качестве подтверждения Вы получаете ответ, его мы уже рассматривали выше. Команда

f0,0<enter>

выключит фары автомобиля. С этой командой доступны все 29 (0-28) функция автомобильного декодера. Используя в качестве № функции число 255, Вы можете вкл/ выкл все функции декодера. Эта команда предназначена для тестирования работы функциональных выходов собранного автомобиля или чтобы просто отключить все функции сразу, во время работы.





Если какая-то из функций от 1 до 28 активна, то сообщение **->Car** будет дополнено информацией об этой функции. Der Bereich mit den Funktionen wird zur Übersichtlichkeit nur angezeigt, wenn auch eine Funktion dort aktiv ist.

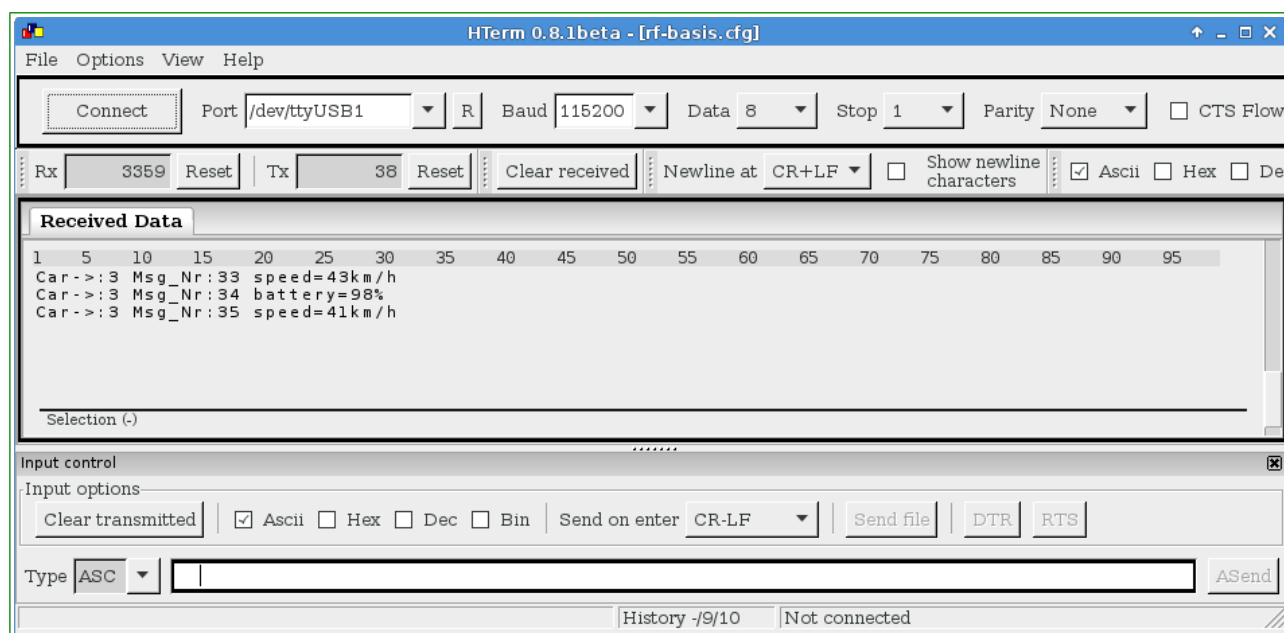
Полная команда CC („kompletter Car Datensatz“) используется для собственных программных проектов. Здесь все данные об адресе, скорости и всех функциях, могут быть переданы в одной команде:

СС<Адрес>,<Формат>,<Актив>,<Шаги скорости>,<f4-0>,<f12-5>,<f20-13>,<f28-21>,<enter>

Эта команда аналогична команде BiDiB, для управления транспортным средством. Если Вам интересно, на BiDiB Wiki, Вы можете найти точную информацию о структуре команды.

10.4 | Обратная связь через USB

После того, как было начато управление автомобилем, он возвращает некоторые свои параметры в RF-Базу. Интересным, для пользователя, являются сообщения о текущем состоянии батареи, текущей скорости и текущем положении автомобиля.



Формат этих сообщений ОС, похож на формат команд, получаемых, после отправления команд на автомобиль и имеет следующую структуру:

Car-> 3 Msg_Nr:33 speed=43km/h

это имеет следующее значение:

Car-> 3	Сообщение для автомобиля с адресом 3
Msg_Nr:33	Это 33-е сообщение от этого автомобиля
speed=43km/h	Текущая скорость автомобиля 43 км/ч
battery=98%	Заряд батареи на уровне 98%

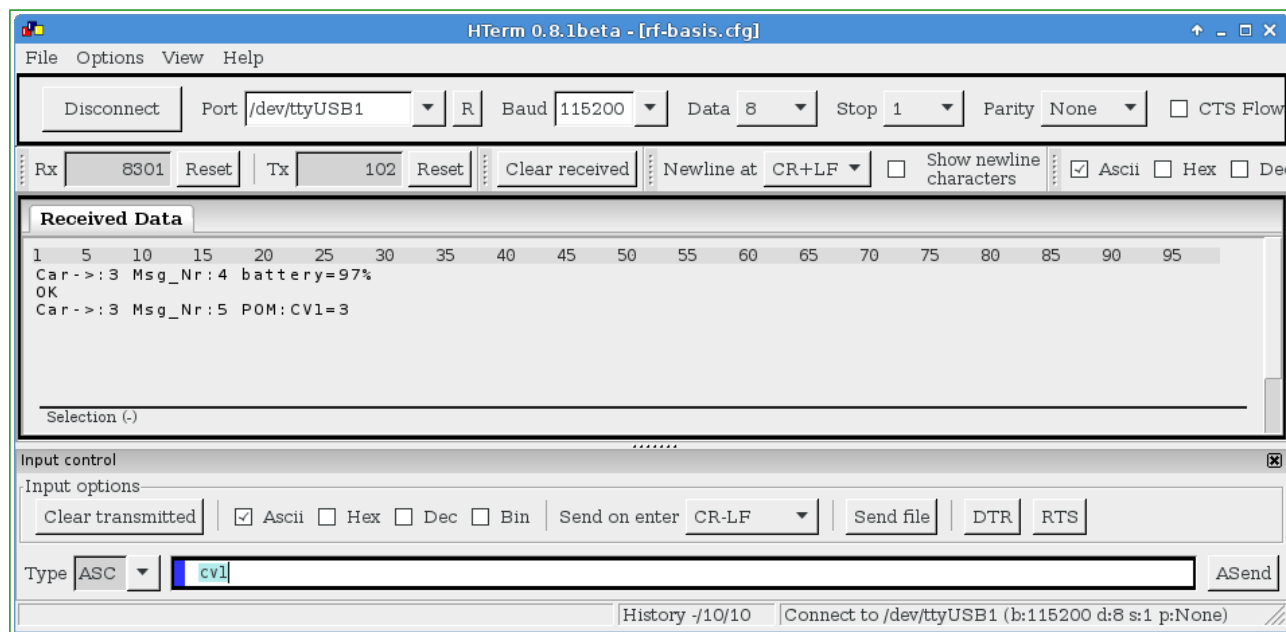


Обратите внимание, что частота сообщений о батарее и скорости, настраивается в BiDiB функциях. База, эти параметры, также использует во всех других режимах работы; снова, они не настраиваются больше нигде.

10.5 | Программирование декодеров через USB

Декодеры автомобилей могут быть полностью запрограммированы через USB, включая и режим чтения CV. Это относится ко всем CV, включая CV1, CV17, CV18, которые обычно не поддерживаются в режиме POM. Для программирования нужно выбрать автомобиль, указав его адрес (например: **a3,0<enter>** для автомобиля с адресом 3). С этого момента сообщения ОС полученные из автомобиля, будут выводиться в терминал. Чтение CV или подтверждение его записи CV, также основаны на обратной связи с автомобилем, которая невозможна, без указания адреса нужного автомобиля.

Для чтения CV1 введём команду(**CV1<enter>**), после чего получим в терминале следующий ответ:

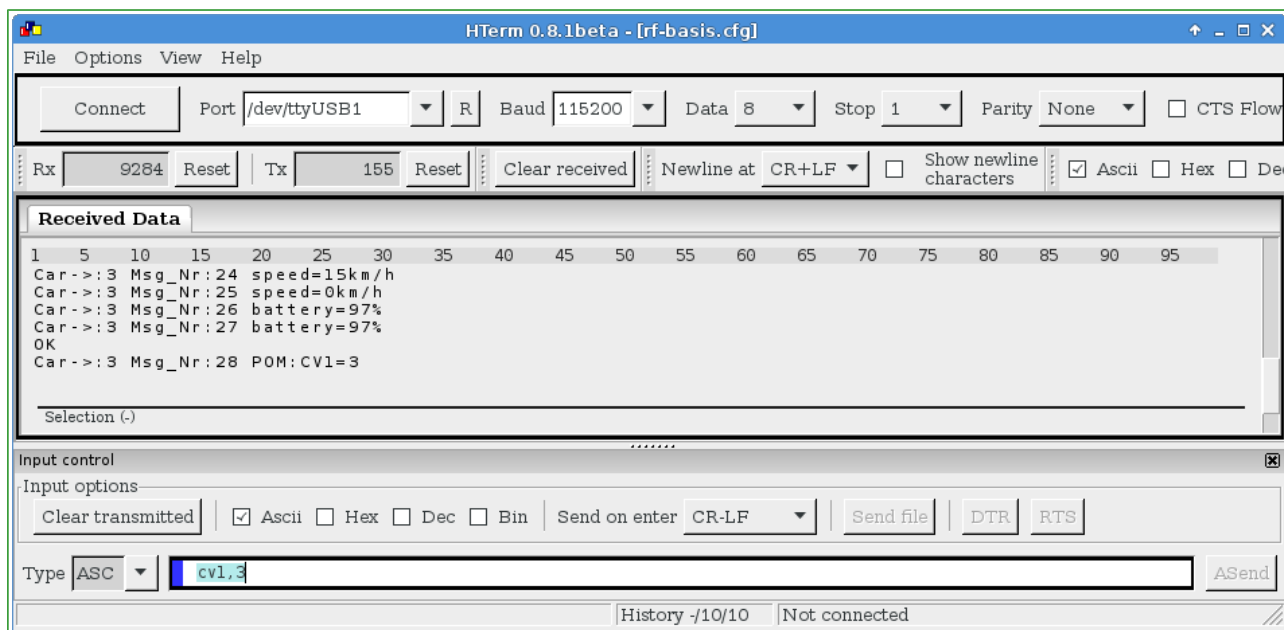


В ответ мы получили сообщение, что CV1=3 и уточнение режима программирования POM(это логично, так как мы запрашивали значение CV1 у автомобиля с адресом 3).

Теперь запишем значение с CV, следующим образом, снова используя пример с CV1:

CV1,3<enter>

Эта команда запишет в CV1 значение 3. В терминале это будет выглядеть следующим образом:



Точно таким же образом, все CV могут быть считаны или записаны в декодер. Если будет предпринята попытка записать в CV неверное значение, то в подтверждении записи значения, вместо ОК, будет выведено сообщение о ошибке.

Примечание:

Изменение длинных адресов, также составляет определённую проблему, т.к. адрес сохраняется в двух CV. После записи первого адресного CV, декодер будет временно иметь некий «промежуточный адрес», который будет состоять из старого значения второго адресного CV и нового значения первого адресного CV. Для того, чтобы избежать этого, можно временно переключить декодер на короткую адресацию и запрограммировать второе CV для длинного адреса, в этом режиме адресации, а потом обратно переключиться на длинную адресацию, либо можно запрограммировать значение второго адресного CV, используя "промежуточный адрес". Оба способа слишком трудоемки и могут привести к ошибкам.

По этой причине, декодер выполняет запись в CV17, только после перезагрузки или последующей записи в CV18. Таким образом, Вы можете последовательно записать значения в CV17 и далее в CV18, используя старый адрес декодера, без лишних манипуляций, с переключением на короткую адресации или с использованием "промежуточного адреса".



11 | RF-База как DCC-RF-База

Аппаратное обеспечение RF-Базы, позволяет управлять ею, используя, в качестве основного сигнала, цифровой сигнал DCC, брать который можно прямо с рельс (см. режимы работы). Таким образом, RF-База заменяет старый DCC-RF-Booster.

Если база управляется сигналом DCC, вот некоторые ограничения в её функциях.

Во-первых, локи и автомобили делят между собой один, общий диапазон адресов DCC. Значит они не должны иметь одинаковые DCC адреса. Каждый адрес может использовать только один лок или один автомобиль.

Между RF-Базой и KC нет никакой ОС. Сообщение от транспортного средства можно считывать, но только опционально и через терминал по USB (см. USB).

Управление DCC сигналом доступно только если нет соединения BiDiB. Если База подключается к шине BiDiB, она автоматически отключает вход DCC! Одновременное управление от двух источников сигнала невозможно.

При управлении от DCC, автомобили управляются командами, с поддержкой 28 и 128 шагов скорости, всех функциональных команд и команд записи на POM. Чтение на POM и режим программирования на PT не поддерживается. Программирование CV1,CV17,CV18, в режиме POM, поддерживается, если это допускает, используемая KC.

Если DCC сигнал выключен (аварийная остановка в DCC), то состояние аварийной остановки, для автомобилей, также активируется и RF-Базой. После того, как DCC будет включено снова, автомобили снова тоже будут запущены.

Настройка самой RF-Базы из-под DCC невозможна, однако Вы сможете это сделать через USB или BiDiB.

При управлении RF-Базы от DCC, одновременно с этим возможно реализовать управление автомобилями и от подключенного пульта Xpressnet. Важным моментом здесь является то, что команды от KC DCC к автомобилю, повторяются циклически. Теперь, если на автомобиль будет отправлена команда от Xpressnet, то она тут же будет продублирована и будет повторяться на DCC. Таким образом, База не знает, от кого именно команду она должна отправить для автомобиля. Т.е. KC не имеет возможности сделать паузу в своей работе и уступить место для работы пульта X-Net, как это возможно, например, в BiDiB или между несколькими ручными пультами.

Несмотря на эти ограничения, контроль с помощью Xpressnet разрешается, с активным контролем DCC, только теми автомобилями, которые еще не управлялись от DCC. Таким образом, по-прежнему можно управлять или вручную тестировать отдельные автомобили, на DCC-управляемом макете.



Руководство RF-База

Open Car -
System



www.OpenCarSystem.de

Тем не менее, как только автомобиль начнёт управляться под контролем DCC, он будет записан в памяти повтора и не сможет управляться по Xpressnet, пока модуль не будет перезапущен. Это будет указано на ручном контроллере, что локомотив находится под управлением другого контроллера (символ локомотива на Мультимаусе будет мигать).

12 | RF-База как Xpressnet База

Пульт Xpressnet может использоваться во всех режимах работы RF-Базы, в качестве дополнительного управления (при DCC ограниченно), а также автономно. При управлении Xpressnet, работа модуля, аналогична работе от DCC сигнала.

При этом автомобили управляются командами, с поддержкой 28 и 128 шагов скорости, всех функциональных команд и команд записи на POM. Чтение на POM и режим программирования на PT не поддерживается. Программирование CV1,CV17,CV18, в режиме POM, поддерживается, если сам пульт допускает это.





Дополнение

Мы будем очень благодарны за рационализаторские предложения и указания на ошибки!

На инструкцию и программное обеспечение не распространяется никакая ответственность за возможные убытки или гарантия функциональности. Я не несу ответственность за убытки, которые вызваны использованием, пользователем или третьи лицами, этого ПО или аппаратных средств. Я ни в коем случае, ни несу ответственность за финансовые потери, которые могут возникнуть в результате использования или с использованием этих программ или инструкций.

□ **При возникновении вопросов свяжитесь с нами на нашем форуме поддержки!**
(<http://forum.opendcc.de/>)

Контакты:

OpenCarSystem.de

Toralf Wilhelm
Viktoriaallee 30
D-16547 Birkenwerder

support@opencarsystem.de

Open Car -
System



www.OpenCarSystem.de

fichtelbahn.de

Christoph Schörner
Am Dummersberg 26
D-91220 Schnaittach

support@fichtelbahn.de



* 'RailCom' и 'RailComPlus' являются зарегистрированными торговыми марками Lenz GmbH, Giessen bzw. ESU, Ulm

* 'Xpressnet™' является торговой маркой Lenz Elektronik, GmbH

* Авторское право и право на товарные знаки 'BiDiB' принадлежат Wolfgang Kufer, OpenDCC.de

Zur besseren Lesbarkeit des Textes wurde darauf verzichtet dies bei jedem auftreten gesondert zu kennzeichnen.

Возможны технические изменения.

Open Car - System



www.OpenCarSystem.de

© 2016 OpenCarSystem.de

Мы оставляем за собой все права, в частности, право на копирование и распространения, а также права на перевод. Копирование и издание, в какой-либо форме требуют письменное разрешение OpenCarSystem.