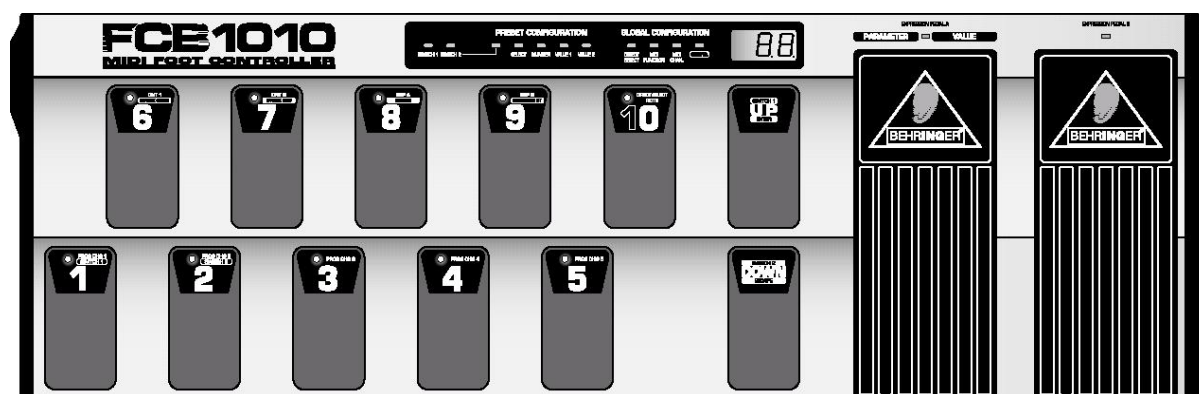


Руководство по эксплуатации

Версия 1.2 Сентябрь 2001

НОЖНОЙ MIDI-КОНТРОЛЛЕР FCB1010



www.behringer.com

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Во избежание поражения электротоком не кожных (заднюю стенку) прибора. Внутри отсутствуют какие-либо регулировки, пользователю. Обслуживание изделия осуществляется квалифицированным специалистом. Во избежание поражения электротоком не подвержайте аппарат воздействию дождя или влаги.



снимайте корпус доступные должно

ВНИМАНИЕ:

Во избежание пожара или поражения электротоком не подвержайте устройство воздействия влаги и не выставляйте его под дождь!



Данный символ, вне зависимости от того, где он изображен, предупреждает о наличии опасного напряжения внутри корпуса прибора



Данный символ, вне зависимости от того, где он изображен, предупреждает о необходимости обращения к данному Руководству по эксплуатации. Перед началом эксплуатации внимательно изучите Руководство.

Перед началом эксплуатации внимательно изучите все указания по безопасности и настоящее Руководство.

ПОДРОБНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ:

Необходимо строго соблюдать все инструкции, приведенные в данном Руководстве.

Вода и влага:

Запрещается эксплуатация устройства вблизи воды (например, около раковин, моек, емкостей для стирки, в сырых подвальных помещениях или вблизи плавательных бассейнов).

Вентиляция:

Устройство следует устанавливать таким образом, чтобы обеспечить надлежащую естественную вентиляцию. Запрещается устанавливать аппарат на диваны, прикроватные коврики или тому подобные поверхности – это может привести к блокированию вентиляционных отверстий. Запрещается устанавливать устройства в мебельные ниши, книжные шкафы или на полки в условиях, не обеспечивающих надлежащую вентиляцию.

Источники тепла:

Устройство должно располагаться вдали от источников тепла - радиаторов, отопительных батарей, кухонных плит или иных приборов, (включая усилители мощности), для которых характерно выделение тепла.

Электропитание:

Устройство следует подключать к электрической сети с напряжением и частотой, указанными в Руководстве или на корпусе прибора.

Заземление:

Необходимо принять меры к обеспечению сохранности заземления.

Защита сетевого шнура:

Сетевой шнур должен быть проложен таким образом, чтобы исключить хождение по нему или возможность перегибов и/или защемления посторонними предметами. Особое внимание следует обратить на состояние шнура питания, а также его разъема, в точке подключения к устройству.

Чистка:

Устройство следует чистить исключительно средствами, рекомендованными изготовителем.

Перевозка: только на тележке или коляске

Перерывы в эксплуатации:

При длительных перерывах в эксплуатации необходимо вынуть вилку шнура из сетевой

Попадание внутрь посторонних предметов и жидкостей:

Необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить попадания через отверстия внутрь прибора посторонних предметов и жидкостей.

Повреждения, требующие квалифицированного вмешательства:

Прибор должен быть направлен на осмотр квалифицированными техническими специалистами в следующих случаях:

- повреждения шнура питания или вилки;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов или жидкостей;
- попадания прибора под дождь;
- нарушения нормальной эксплуатации или наличия признаков явного ухудшения технических характеристик;
- падения прибора и/или повреждения его корпуса.

Техническое обслуживание:

Техническое обслуживание прибора пользователем должно осуществляться исключительно в пределах, оговоренных в Руководстве по эксплуатации. Во всех иных случаях обслуживание изделия должно поручаться квалифицированным техническим специалистам.



розетки.

корпуса

НОЖНОЙ MIDI-КОНТРОЛЛЕР FCB1010

Универсальный ножной MIDI-контроллер с двумя педалями и функцией MIDI Merge

- ▲ 10 банков пресетов, в каждом – по 10 редактируемых пресетов, оптимизированных для комбо Behringer, а также процессоров V-Amp 2 и BASS V-Amp
- ▲ Две педали экспрессии с назначаемыми MIDI-каналами, номером контроллера и диапазоном регулировок
- ▲ Одновременная передача пяти команд типа Program Change и двух типа MIDI-Controller на каждый пресет
- ▲ Команды MIDI NOTE для использования триггера и функции tap-tempo
- ▲ Два программируемых релейных джековых гнезда SWITCH, используемых, например, для переключения каналов на любом гитарном усилителе
- ▲ Эргономичный дизайн
- ▲ Не нужно садиться – все можно легко запрограммировать стоя
- ▲ Индивидуальные настройки, осуществляемые в меню Global Configuration
- ▲ Функция пакетной передачи MIDI-данных SysEx
- ▲ Функция MIDI MERGE для режима SOFT THROUGH и объединения входных и выходных MIDI-данных
- ▲ Встроенный блок питания обеспечивает стабильную работу
- ▲ Открытая архитектура, обеспечивающая возможность обновления программного обеспечения
- ▲ Очень прочная конструкция, обеспечивающая длительный срок эксплуатации даже в самых неблагоприятных условиях
- ▲ Произведен согласно системе сертификации ISO9000

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дорогой покупатель,
добро пожаловать в содружество пользователей BEHRINGER.
Спасибо за оказанное нам доверие.

Написание этого предисловия – в высшей степени приятный труд. После нескольких месяцев мозговой атаки и дальнейшей реализации поставленных задач, наши инженеры достигли цели: значительного улучшения прекрасного виртуального гитарного усилителя, чей превосходный звук и широкий набор функций обеспечивают максимальную гибкость и отличные эксплуатационные качества.

Разработка нового прибора, FCB1010, налагала также и большой груз ответственности. На всех стадиях разработки и воплощения идей мы ни на секунду не забывали про Вас – конечного пользователя и музыканта, о Ваших требованиях и пожеланиях. Чтобы соответствовать Вашим профессиональным ожиданиям, нам пришлось приложить немало усилий. Разработка нового изделия всегда объединяет вместе множество людей, и замечательно, когда все участники могут по праву гордиться результатами.

Для нашей компании очень важно делить радость с Вами, поскольку Вы – самый главный член команды BEHRINGER. Ваши высококвалифицированные предложения и пожелания внесли немалый вклад в успешное развитие нашей компании. В свою очередь, мы отвечаем устойчивым качеством и надежностью наших приборов, прекрасными техническими и аудио характеристиками и вполне доступными ценами. Мы надеемся, что это позволит Вам полностью раскрыть свои творческие способности, невзирая на возможные финансовые ограничения.

Нам часто задают вопрос, как нам удастся выпускать такие высококлассные приборы по таким низким ценам. Ответ весьма прост: благодаря Вам, нашим покупателям! Большое число удовлетворенных покупателей означает большие объемы продаж, что, в свою очередь, позволяет нам снизить производственные и логистические издержки. Так что, в конечном счете, Ваш успех – это и наш успех!

Мне хотелось бы выразить благодарность всем, кто принимал участие в нашем проекте FCB1010. Каждый из этих людей внес личный вклад в создание этого прибора, - наши инженеры, дизайнеры, многочисленные сотрудники компании и, наконец, и Вы, пользователь BEHRINGER.

Друзья, овчинка стоила выделки!

Большое спасибо,

Ули Берингер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	5
1.1 Перед началом работы	5
1.1.1 Транспортировка	5
1.1.2 Начальные действия	5
1.2 Руководство по эксплуатации	5
1.3 Элементы управления	5
1.3.1 Лицевая панель	5
1.3.2 Задняя панель	6
2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ FCB1010	6
2.1 Выбор БАНКОВ и ПРЕСЕТОВ	6
2.1.1 При включенной функции DIRECT SELECT	6
2.1.2 При выключенной функции DIRECT SELECT	6
2.2 Меню GLOBAL CONFIGURATION	7
2.2.1 Страница DIRECT SELECT	7
2.2.2 Установка MIDI-каналов	7
2.2.3 Страница CONFIG	7
2.3 Краткое руководство по программированию пресетов	8
2.4 Детальное описание программирования пресетов	9
2.4.1 Функция копирования пресетов	9
2.4.2 Программирование релейных гнезд SWITCH	9
2.4.3 Программирование команд Program Change	9
2.4.4 Программирование команд Control Change	9
2.4.5 Программирование педалей A/B	9
2.4.6 Программирование функции NOTE	9
2.5 Функция периодического переключения (Controller toggle)	10
2.6 Функция TAP-TEMPO	11
2.7 Сохранение данных	11
2.7.1 Сохранение содержимого памяти FCB1010 при помощи команды SysEx dump	11
2.7.2 Прием SysEx-данных	12
2.8 Восстановление всех исходных параметров	12
2.9 Калибровка педалей A и B	12
3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	13
3.1 Базовые установки (общий обзор)	13
3.2 Расширенные установки с использованием релейных гнезд-переключателей	13
3.3 Коммутация (общий обзор)	13
4. MIDI ФУНКЦИИ	14
4.1 MIDI-разъемы	14
4.2 Формат MIDI-данных	14
4.2.1 Сообщения NOTE ON и NOTE OFF	14
4.2.2 Сообщения CONTROL CHANGE	14
4.2.3 Сообщения PROGRAM CHANGE	14
4.2.4 Функция RUNNING STATUS	15
5. СХЕМА MIDI СПЕЦИФИКАЦИИ	15
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	15

1. ВВЕДЕНИЕ

Поздравляем! Вы стали обладателем ножного MIDI-контроллера BEHRINGER FCB1010, универсального прибора для широкого спектра применений, предназначенного и для гитариста, и для клавишника, и для звукооператора. 10 банков с 10 пресетами в каждом и две программируемые педали дают обширнейшие возможности для управления Вашей MIDI-системой. Гитаристы высоко оценят функцию выбора каналов при помощи двух аналоговых переключателей SWITCH, которая позволяет управлять как усилителем, так и эффектами с помощью одного «коммутационного центра». Со встроенным блоком питания и сверхпрочным корпусом, FCB1010 готов к любым переездам. Простой и удобный пользовательский интерфейс поможет максимально использовать возможности Вашего MIDI-оборудования.

В начале руководства по эксплуатации описывается применяемая терминология, благодаря чему Вы сможете понять функции FCB1010. Пожалуйста, внимательно изучите данное руководство и сохраните его для дальнейшего использования.

1.1 Перед началом работы

1.1.1 Транспортировка

Ваш FCB1010 тщательно упакован в целях защиты при транспортировке. Тем не менее, мы рекомендуем тщательно осмотреть коробку и ее содержимое на предмет возможных физических повреждений.

Если прибор поврежден, немедленно известите Вашего дилера, в противном случае Ваши претензии могут быть не удовлетворены.

1.1.3 Начальные действия

Убедитесь в наличии достаточной вентиляции и никогда не ставьте FCB1010 на усилители мощности или другие приборы, излучающие тепло во избежание перегрева.

Перед подключением FCB1010 к сети, тщательно проверьте правильную установку напряжения прибора:

Плавкий предохранитель в сетевом гнезде снабжен 3 треугольными отметками, 2 из которых противоположны друг другу. FCB1010 установлен на рабочее напряжение, указанное рядом с данными отметками, и может быть установлен на другое напряжение при помощи поворота предохранителя на 180°. **ВНИМАНИЕ: Эта инструкция не относится к специальным экспортным моделям, например, разработанным для напряжения 115 В!**

Подключение к электросети осуществляется при помощи сетевого кабеля и штепсельной розетки IEC, соответствующей установленным нормам безопасности.

Обратите внимание на правильное заземление прибора. Для собственной безопасности не удаляйте разъемы заземления из электрических приборов или сетевых шнуров.

1.3 Элементы управления

1.3.1 Лицевая панель

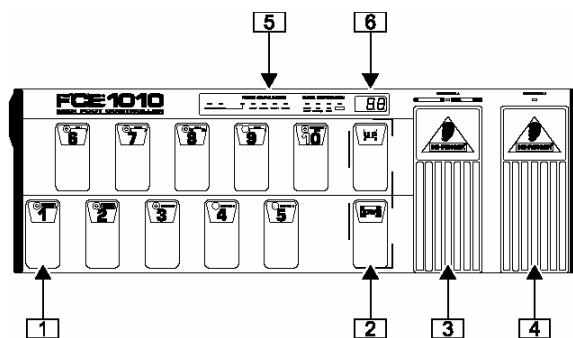


Рис. 1.1: Лицевая панель

[1] **НОЖНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ 1 – 10/0.** Служат для выбора пресетов, программирования, ввода данных в режиме программирования и активизации функции DIRECT SELECT (только 10/0).

[2] **Кнопки UP/DOWN.** Служат для навигации (переключения) по различным банкам и уровням программирования. В режиме программирования кнопка UP используется для подтверждения операции (ENTER), а кнопка DOWN – для отмены (ESCAPE).

Когда активен режим прямого выбора DIRECT SELECT (см. глава 2, «Программирование FCB1010»), для выбора банка кнопки UP/DOWN не нужны, они выполняют специальную функцию: в меню GLOBAL CONFIGURATION можно запрограммировать их для управления релейными гнездами SWITCH RELAYS (UP: реле SWITCH 1, DOWN: реле SWITCH 2). В этом случае нажатием на кнопки осуществляется переключение между установленными ранее запрограммированными установками гнезд SWITCH.

[3] **ПЕДАЛЬ (EXPRESSION PEDAL) A.** Служит для непрерывного изменения значений контроллера. В режиме программирования используется для ввода данных.

[4] **ПЕДАЛЬ (EXPRESSION PEDAL) B.** Служит для непрерывного изменения значений контроллера.

[5] **STATUS, светодиодные индикаторы состояния.** Желтые светодиоды отображают статус режима программирования пресетов или функций GLOBAL CONFIGURATION.

[6] **СВЕТОДИОДНЫЙ ДИСПЛЕЙ.** Информировать Вас о выбранном номере БАНКА/ПРЕСЕТА. В режиме программирования отображает любые изменения значения того или иного параметра.

1.3.2 Задняя панель

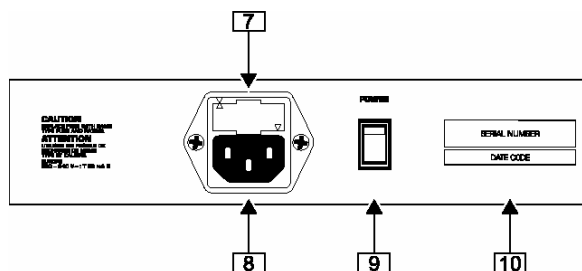


Рис. 1.2: Разъемы на задней панели

[7] ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ/СЕЛЕКТОР НАПРЯЖЕНИЯ. Перед включением FCB1010 в сеть убедитесь, что установленное напряжение соответствует напряжению местной электросети. При замене предохранителя необходимо всегда использовать идентичный. Плавкий предохранитель может быть установлен в одну из двух позиций, что позволяет переключаться между напряжением 230 В и 115 В. При работе с напряжением 115 В за пределами Европы необходимо использовать более мощные предохранители. (см. глава 3, «ИНСТАЛЛЯЦИЯ»).

[8] РАЗЪЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ IEC. Подключение к сети осуществляется при помощи сетевого кабеля, входящего в комплект поставки.

[9] Выключатель POWER служит для включения и выключения электропитания FCB1010.

[10] СЕРИЙНЫЙ НОМЕР. Пожалуйста, в течение 14 дней после покупки заполните и пошлите на Behringer гарантийную карточку. В противном случае Вы теряете право на расширенную гарантию. Вы можете также зарегистрироваться на веб-сайте www.behringer.com.

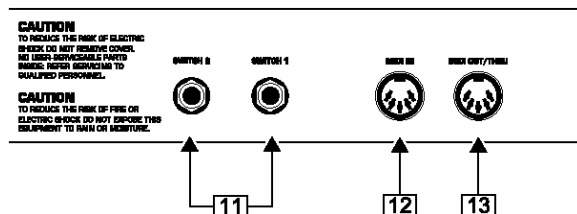


Рис. 1.3: Разъемы уна задней панели

[11] ГНЕЗДА SWITCH 1 и 2. используются для коммутации с усилителем в целях переключения каналов (монофонический или стереофонический кабель с разъемом «джек»).

[12] Гнездо MIDI IN. Служит для подключения секвенсера или другого подобного устройства в целях загрузки ранее сохраненных с помощью функции MIDI SysEx данных. Кроме того, входящие MIDI-данные могут быть пропущены через FCB1010 и объединены с другими данными при помощи функции MIDI MERGE. Объединенные данные доступны на разъеме MIDI OUT/THRU.

[13] Гнездо MIDI OUT/THRU. Служит для подключения устройств, управляемых при помощи FCB1010. Схема SOFT THRU позволяет передавать любые MIDI-данные, поступающие на разъем FCB1010 MIDI IN, объединять их с потоком собственных данных прибора и выводить сводные данные на разъем MIDI OUT.

2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ FCB1010

В этой главе описывается программирование FCB1010 и адаптация к конкретной MIDI-системе. Не волнуйтесь, Вам не придется изучать язык программирования, чтобы отдавать FCB1010 MIDI-команды. Прибор выполнит все функции за Вас, шаг за шагом. Вам просто нужно сделать выбор и подтвердить его. Если для выполнения тех или иных функций потребуется ввести какие-либо параметры, это будет пояснено особо.

2.1 Выбор БАНКОВ и ПРЕСЕТОВ

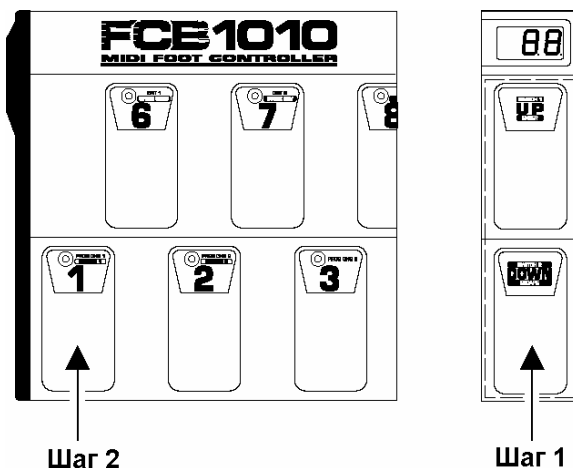
Существует два способа выбора БАНКА и содержащихся в нем ПРЕСЕТОВ. Способ, который Вы будете использовать, зависит от значения параметра DIRECT SELECT в меню GLOBAL CONFIGURATION. Если DIRECT SELECT = ON (включен), ножные переключатели PRESET можно использовать для прямого выбора номера БАНКА, следующего за номером ПРЕСЕТА. Если DIRECT SELECT = OFF (выключен), необходимо сперва выбрать БАНК при помощи переключателей UP/DOWN, затем выбрать пресет из банка. По умолчанию функция DIRECT SELECT выключена. На нижеприведенных рисунках показаны оба варианта.

2.1.1 Функция DIRECT SELECT выключена

Предположим, Вы хотите выбрать ПРЕСЕТ #1 из банка #3...

Шаг 1: При помощи переключателей UP/DOWN выберите БАНК, содержащий требуемый Вам пресет (здесь: БАНК #3).

Шаг 2: Выберите ПРЕСЕТ, который Вам необходим (здесь: ПРЕСЕТ #1).



Шаг 2

Шаг 1

Рис. 2.1: Выбор пресета при отключенной функции DIRECT SELECT

2.1.2 Функция DIRECT SELECT включена

Включение функции DIRECT SELECT описано в параграфе 2.2.1. Для выбора ПРЕСЕТА #1 из БАНКА #3 совершите следующие действия:

Шаг 1: Нажатием на переключатель #3 выберите БАНК, содержащий требуемый пресет (здесь: БАНК #3).

Шаг 2: Нажатием на переключатель #1 выберите ПРЕСЕТ, который Вам необходим (здесь: ПРЕСЕТ #1).

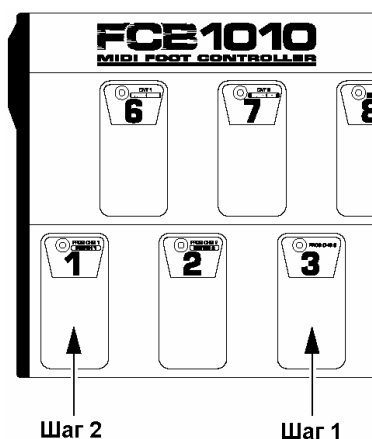


Рис. 2.2: Выбор пресета при включенной функции DIRECT SELECT

Из примера видно, что функция DIRECT SELECT обеспечивает более быстрый доступ к БАНКАМ и ПРЕСЕТАМ. Выбор за Вами. Функцию DIRECT SELECT удобней отключить, пока Вы пользуетесь ПРЕСЕТАМИ только из одного БАНКА.

2.2 Меню GLOBAL CONFIGURATION

В меню GLOBAL CONFIGURATION Вы можете установить параметры, относящиеся как к пресетам, так и к функциям FCB1010 (например, выбор MIDI-канала, передача и прием данных SysEx, функция DIRECT SELECT и т.д.). Для входа в меню GLOBAL CONFIGURATION при включении удерживайте нажатым переключатель DOWN примерно 2,5 секунды.

Загорается светодиодный индикатор DIRECT SELECT.

Кнопки (переключатели) UP и DOWN используются для навигации по страницам меню GLOBAL CONFIGURATION; кнопкой UP – вперед, кнопкой DOWN – назад. Соответствующий светодиодный индикатор показывает, на какой странице Вы находитесь.

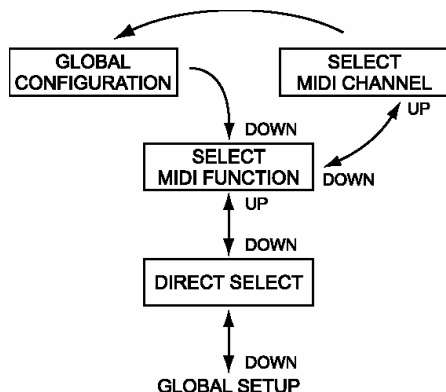


Рис. 2.3: Структура меню GLOBAL CONFIGURATION

Для выхода из меню GLOBAL CONFIGURATION следует нажать и удерживать как минимум 2,5 сек кнопку DOWN/ESCAPE.

Только при нажатии и удерживании в течение 2,5 сек. кнопки DOWN/ESCAPE сохраняются новые значения параметров!

2.2.1 Страница DIRECT SELECT

Нажмите и удерживайте кнопку DOWN/ESCAPE при включении электропитания. Это способ входа в меню GLOBAL CONFIGURATION; загорается зеленый светодиод DIRECT SELECT. Для включения режима DIRECT SELECT нажмите на

ножной переключатель 10/0. Загорится красный светодиод. Теперь требуется подтвердить вход в режим DIRECT SELECT. Для этого удерживайте нажатым переключатель DOWN/ESCAPE примерно 2,5 секунды. На дисплее появится «00». Теперь Вы можете осуществлять прямой выбор пресетов, как описано в параграфе 2.1.2.

2.2.2. Назначение MIDI-каналов

Нажмите переключатель UP для перехода к следующему уровню меню. Начинает мигать светодиодный индикатор MIDI FUNCTION. Здесь для каждой MIDI-функции Вы можете определить MIDI-канал, по которому будут передаваться MIDI-сообщения из FCB1010. Можно назначить разные каналы на разные функции. Выберите MIDI-функцию, MIDI-канал которой Вы хотите редактировать, нажав один из ножных переключателей 1 – 10/0. По умолчанию для всех MIDI-функций установлен MIDI-канал 1.

Переключатель	MIDI-функция
1	PRG CHG 1
2	PRG CHG 2
3	PRG CHG 3
4	PRG CHG 4
5	PRG CHG 5
6	CNT 1
7	CNT 2
8	EXP A
9	EXP B
10/0	NOTE

Таблица 2.1: Ножные переключатели и соответствующие им MIDI-функции

- ▲ После выбора MIDI-функции нажатием одного из переключателем начинает мигать соответствующий светодиод.
- ▲ Нажмите переключатель UP/ENTER для подтверждения выбранной MIDI-функции. Загорится светодиод MIDI CHAN.
- ▲ Выберите MIDI-канал для выбранной функции, либо прямо при помощи ножных переключателей 1 – 10/0, либо при помощи педали A.
- ▲ Для подтверждения выбранного значения и перехода к следующему уровню нажмите переключатель UP/ENTER, для отмены нажмите DOWN/ESCAPE.

2.2.3 Страница CONFIG

Светодиод CONFIG загорается при переходе на страницу CONFIGURATION. На ней с помощью ножных переключателей Вы можете выбирать следующие функции (таблица 2.2):

Переключатель	Функция	Действие
1	SWITCH 1	Определяет, будет ли переключатель UP управлять релейным гнездом SWITCH 1 при включенной функции DIRECT SELECT.
2	SWITCH 2	Определяет, будет ли переключатель DOWN управлять релейным гнездом SWITCH 2 при включенной функции DIRECT SELECT.
5	COPY PRESET	Разрешает копирование пресетов (см. 2.4.1)
6	SYSEX SEND	Пакетная передача (dump) всего содержимого памяти FCB1010 по MIDI.
7	SYSEX RCV	При нажатии переключателя FCB1010 ожидает приема MIDI-данных SysEx. После корректного приема данных светодиод переключателя гаснет.
8	MERGE	Разрешает объединение данных, получаемых на входе MIDI IN, с собственными данными FCB1010. Суммарный поток данных поступает на выход MIDI OUTPUT.
9	RUNNING STATUS	Включение/выключение функции RUNNING STATUS, служащей для повышения скорости передачи MIDI-данных. Передача статусного байта педалей экспрессии осуществляется, только если он отличается от предыдущего статусного байта.

Таблица 2.2: Назначение ножных переключателей в меню CONFIGURATION

Конкретная функция меню CONFIGURATION включена, если горит светодиод соответствующего ножного переключателя.

2.3 Краткое руководство по программированию ПРЕСЕТОВ

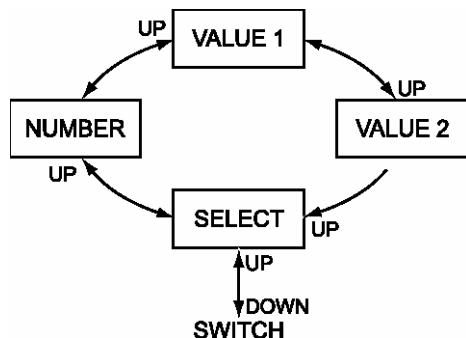


Рис. 2.4: Программирование ПРЕСЕТОВ

В каждом из 100 пресетов Вы можете определить, какие MIDI-функции будут передаваться при активизации соответствующего пресета. Например, Вы можете одновременно посылать на подключенное оборудование пять различных команд Program Change (переключение номера программы), две команды Control Change, два различных значения контроллера (при помощи педалей) и команду Note On (см. рис. 2.4). Вам необходимо определить, какие команды сохраняются как часть пресета. Чтобы запрограммировать функции, передаваемые с каждым ПРЕСЕТОМ, выполните следующие действия:

- ▲ Выберите пресет для редактирования.
- ▲ Нажмите и удерживайте более 2,5 секунд переключатель DOWN для входа в режим программирования пресетов. Номер на дисплее исчезает и начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.
- ▲ Для редактирования статуса релейных гнезд SWITCH служат ножные переключатели 1 и 2. Текущий статус определяется сочетанием светодиодов ножного переключателя и SWITCH. Подробнее см. раздел 3.1 «Подключение (общий обзор)».

Обратите внимание, что при включенном режиме DIRECT SELECT статус релейных гнезд SWITCH можно

изменить при помощи переключателей UP (SWITCH 1) и DOWN (SWITCH 2). Единственное условие - в меню GLOBAL CONFIGURATION для обоих гнезд должен быть включен режим DIRECT SELECT.

- ▲ Подтвердите выбор нажатием на UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.
- ▲ Включите/отключите те или иные MIDI-функции, удерживая нажатым соответствующий ножной переключатель более 1,5 секунд. После включения MIDI-функции загорается светодиод соответствующего ножного переключателя. Активные MIDI-функции можно редактировать кратким нажатием соответствующего ножного переключателя (пока горит светодиод SELECT), после чего немедленно начинает мигать светодиод ножного переключателя. Доступны следующие функции:

Переключатель	MIDI-функция	Действие
1	PRG CHG 1	Переключение программы #1
2	PRG CHG 2	Переключение программы #2
3	PRG CHG 3	Переключение программы #3
4	PRG CHG 4	Переключение программы #4
5	PRG CHG 5	Переключение программы #5
6	CNT 1	Контроллер 1
7	CNT 2	Контроллер 2
8	EXP A	Педаль экспрессии A
9	EXP B	Педаль экспрессии B
10/0	NOTE	Передача MIDI-ноты

Таблица 2.3: Назначение ножных переключателей в режиме программирования пресетов

MIDI-каналы для каждой MIDI-функции устанавливаются не в режиме программирования пресетов, а глобально, для всех пресетов (см. раздел 2.2, «Меню GLOBAL SETUP»).

- ▲ Чтобы начать программирование выбранной MIDI-функции, подтвердите выбор нажатием на UP/ENTER, отмену – нажатием DOWN/ESCAPE. Для ввода значений параметров служат ножные переключатели 1-10/0 или педаль A.
- ▲ Если для редактирования выбрана функция Program Change, можно ввести номер переключения программы (от 1 до 128) и подтвердить выбор нажатием UP/ENTER.
- ▲ Если для редактирования выбрана функция CNT1 или CNT2, можно ввести номер контроллера (от 0 до 127), посылаемый при нажатии соответствующего ножного переключателя. После подтверждения выбора нажатием UP/ENTER можно ввести значение для данного контроллера (от 0 до 127). Подтвердите выбор нажатием UP/ENTER.
- ▲ Если для редактирования выбрана функция EXP A или EXP B, можно ввести номер контроллера для педали. Подтвердите выбор нажатием UP/ENTER и введите наименьшее значение контроллера (педаль в верхнем положении). Снова подтвердите выбор нажатием UP/ENTER. Введите наибольшее значение (педаль нажата вниз) и снова подтвердите выбор нажатием переключателя UP/ENTER.

☞ При редактировании MIDI-функции педалей первое значение должно быть непременно меньше, чем второе!

☞ В любое время Вы можете выйти из режима программирования при помощи долгого нажатия кнопки DOWN. Все введенные и подтвержденные данные будут сохранены в текущем пресете.

☞ Подробности программирования функции NOTE приведены в параграфе 2.4.4.

2.4 Подробности программирования пресетов

2.4.1 Функция Preset Copy (копирование пресетов)

Эта функция позволяет скопировать отредактированный пресет в ячейку памяти. Отличная экономия времени, которого не хватит на повторную настройку всех параметров для всех новых пресетов.

▲ Активизируйте функцию **CONFIG** в меню GLOBAL CONFIGURATION (см. раздел 2.2).

▲ Нажмите **ножной переключатель 5** для активизации функции копирования. Загорится светодиод VALUE 1. Номер на дисплее и светодиод ножного переключателя начнут мигать.

▲ Введите номер пресета, который Вы хотите скопировать и подтвердите выбор нажатием UP/ENTER. Загорится светодиод VALUE 2. Номер на дисплее и светодиод ножного переключателя начнут мигать.

☞ Пресеты 1 – 10 сохраняются в банке 0, пресеты 11 – 20 в банке 1 и т. д.

▲ Введите номер ячейки памяти (пресета), куда Вы желаете скопировать выбранный пресет, подтвердите нажатием UP/ENTER или отмените нажатием DOWN/ESCAPE.

▲ Если хотите копировать другие пресеты, снова нажмите **ножной переключатель 5**. Нажмите и держите DOWN/ESCAPE для выхода из меню GLOBAL CONFIGURATION.

2.4.2 Программирование релейных гнезд SWITCH

▲ Выберите пресет, который хотите отредактировать.

▲ Нажмите и держите более 2,5 секунд переключатель DOWN/ESCAPE для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Включите/отключите релейное гнездо SWITCH при помощи ножных переключателей 1 и/или 2 и подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

▲ Выйдите из режима программирования пресета нажатием и удерживанием DOWN/ESCAPE. Для перехода на следующую страницу меню, где редактируются различные MIDI-функции, нажмите UP/ENTER.

2.4.3 Программирование команд Program Change (переключение программ)

▲ Выберите пресет, который хотите отредактировать.

▲ Нажмите и держите более 2,5 секунд переключатель DOWN/ESCAPE для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Нажав UP/ENTER, перейдите к следующей странице меню. Загорается светодиод SELECT.

☞ Для редактирования MIDI-функции ее сначала надо активизировать. Для этого нажмите и несколько секунд держите соответствующий ножной переключатель.

Активность постоянно **MIDI-функции горящим** **отображается светодиодом переключателя.**

▲ Кратким нажатием соответствующего ножного переключателя (1 – 5) выберите номер команды Program Change для данного пресета. Светодиод ножного переключателя начинает мигать.

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод NUMBER.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали A введите номер программы (от 1 до 128) для данной MIDI-команды Program Change данного пресета.

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

▲ Выйдите из режима программирования пресетов при помощи долгого нажатия DOWN, или выберите для редактирования другую MIDI-функцию.

2.4.2 Программирование команд CONTROL CHANGE

▲ Выберите Пресет для редактирования.

▲ Нажмите более чем на 2,5 секунды переключатель DOWN для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Нажав UP/ENTER, перейдите к следующей странице меню. Загорается светодиод SELECT.

☞ Для редактирования MIDI-функции ее сначала надо активизировать (см. выше).

▲ Держите в течение нескольких секунд нажатым соответствующий ножной переключатель (#6 или #7) для активизации контроллера, который Вы хотите отредактировать. Контроллер выбирается коротким повторным нажатием ножного переключателя. Начинает мигать светодиод

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод NUMBER.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали A введите номер контроллера (от 0 до 127).

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод VALUE 1.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали A введите значение контроллера (от 0 до 127).

☞ Для корректировки выбора (один шаг назад) используйте кнопку DOWN/ESCAPE.

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

▲ Выйдите из режима программирования пресетов при помощи долгого нажатия на DOWN/ESCAPE, или выберите для редактирования другую MIDI-функцию.

2.4.3 Программирование ПЕДАЛИ А/В

▲ Выберите пресет для редактирования.

▲ Нажмите более чем на 2,5 секунды DOWN для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Для переключения на следующую страницу меню нажмите переключатель UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

☞ Для редактирования MIDI-функции ее сначала надо активизировать (см. выше).

▲ Кратким нажатием соответствующего ножного переключателя (#8 или #9) выберите педаль, функцию которой Вы хотите отредактировать. Начинает мигать светодиод соответствующего ножного переключателя.

▲ Подтвердите выбор нажатием UP/ENTER. Загорается светодиод NUMBER.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали А введите номер контроллера (от 0 до 127).

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод VALUE 1.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали А введите минимальное значение контроллера (педаль вверх).

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод VALUE 2.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали А введите максимальное значение контроллера (педаль вниз).

☞ Для корректировки выбора (один шаг назад) используйте кнопку DOWN/ESCAPE.

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

▲ Выйдите из режима программирования пресетов при помощи долгого нажатия на DOWN, или выберите для редактирования другую MIDI-функцию.

2.4.4 Программирование функции NOTE

Функция NOTE позволяет посылать команды типа **MIDI NOTE ON**, использующиеся для работы с функцией Tap-Tempo, которой снабжены многие MIDI-устройства, или воспроизведения звука, как будто Вы нажали ноту на клавишном инструменте.

▲ Выберите пресет для редактирования.

▲ Нажмите более чем на 2,5 секунды переключатель DOWN для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Нажмите UP/ENTER для переключения на соответствующую страницу меню. Загорается светодиодный индикатор SELECT.

▲ Кратким нажатием ножного переключателя #10/0 выберите функцию NOTE. Начинает мигать светодиод ножного переключателя. Обратите внимание, что функция NOTE должна быть включена.

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиодный индикатор NUMBER.

▲ При помощи ножных переключателей 1 – 10/0 или педали А введите номер MIDI-ноты (от 0 до 127).

В нижеприведенной таблице приведено соответствие музыкальных нот MIDI-нотам (с подробным перечнем для октавы от C-2 до C-1; используйте этот образец для самостоятельного назначения остальных нот/октав).

Музыкальная нота	Номер MIDI-ноты
C-2	0
C#-2/D _b -2	1
D-2	2
D#2/E _b -2	3
E-2	4
F-2	5
F#-2/G _b -2	6
G-2	7
G#-2/A _b -2	8
A-2	9
A#-2/B-2	10
H-2	11
C-1	12
C0	24
C1	36
C2	48
C3 (ключ C)	60 (Yamaha Convention)
C4	72
C5	84
C6	96
C7	108
C8	120
G8	127

Таблица 2.4: Номера MIDI-нот

▲ Подтвердите выбор, нажав переключатель UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

▲ Выйдите из режима программирования пресетов при помощи долгого нажатия на DOWN, или выберите для редактирования другую MIDI-функцию.

Функция NOTE особенно полезна при применении функции Tap-Tempo («отстукивание ритма»). Многие современные процессоры мульти-эффектов позволяют ввести время задержки при помощи кнопки TAP. Интервал времени между двумя нажатиями на TAP служит для регулировки времени задержки. Часто эта функция может управляться при помощи MIDI. В случае с FCB1010 «отстукивание» представляет собой передачу двух последовательных команд NOTE ON.

☞ При программировании функции NOTE в пресете, команда **NOTE ON** (включить ноту) будет передаваться через MIDI-выход каждый раз при активизации пресета (нажатии кнопки выбора пресета). При отжатии кнопки выбора пресета передается команда **NOTE OFF** (выключить ноту)

☞ Для задания темпа просто несколько раз нажмите переключатель пресета в ритме музыки.

☞ Вместе с командой **NOTE ON** всегда передается команда и значение CNT 1. Это можно использовать, например, для передачи значения громкости (контроллер №7) вместе с командой «нажать ноту» для воспроизведения звука. Если нежелательно, чтобы контроллер работал, его можно переназначить на неиспользуемый MIDI-канал в меню **GLOBAL CONFIGURATION** (а этот канал затем сделать доступным для всех пресетов) или на неиспользуемый номер контроллера (может быть сделано для каждого отдельного пресета).

2.5 Функция поочередного переключения (Controller toggle)

Эта функция позволяет конфигурировать контроллер таким образом, что он поочередно посылает два различных значения, например, включение/выключение обхода, эффекта и т.д.

▲ Для активизации функции поочередного переключения контроллером установите одинаковые MIDI-каналы (см. раздел 2.2) и назначьте в пресет один и тот же номер (NUMBER, см. параграф 2.4.4) для контроллеров CNT 1 и CNT 2.

При первом вызове пресета на MIDI-выход будет послана команда, несущая значение для контроллера CNT 1 (VALUE 1), каждое последующее нажатие на кнопку будет переключать значения между CNT 1 и CNT 2. **Пример:** выберите пресет №1 без функции DRIVE на процессоре Behringer V-AMP. Каждый раз при последовательном нажатии кнопки вызова пресета функция DRIVE будет соответственно включаться и выключаться. Параметры: PROG CHG 1 = 1, CNT 1 NUMBER = 26, VALUE 1 = 0, CNT 2 NUMBER = 26, VALUE 1 = 127.

2.6 Функция TAP-TEMPO

Кроме функции NOTE, используемой многими устройствами для «отстукивания» ритма музыкального произведения, FCB1010 предлагает также другой способ достижения этой цели, в частности, регулировки времени задержки: функция TAP-TEMPO передает на управляемое устройство значение контроллера, определяемое FCB1010. Преимущества: Вы можете управлять устройствами, время задержки которых можно изменять только при помощи MIDI-контроллера (есть такие, которые не способны обрабатывать команды типа NOTE).

☞ **Функция TAP-TEMPO не действует при включенной функции DIRECT SELECT.**

У функции TAP-TEMPO нет отдельного переключателя, и она активируется следующим образом:

▲ Выберите пресет для редактирования.

▲ Нажмите и держите более 2,5 секунд переключатель DOWN/ESCAPE для входа в режим программирования пресетов (PRESET). Начинает мигать зеленый светодиод SWITCH 1/SWITCH 2.

▲ Нажмите UP/ENTER для переключения на соответствующую страницу меню. Загорается светодиодный индикатор SELECT.

☞ **Обратите внимание, что функция TAP-TEMPO должна быть включена.**

▲ Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиод NUMBER.

▲ Введите максимальное время задержки управляемого устройства. Это время высчитывается делением времени, выраженного в миллисекундах, на 10. Подтвердите выбор нажатием UP/ENTER. Загорается светодиод SELECT.

☞ **Обратите внимание, что максимальное время задержки, допускаемое FCB1010 – 1,270 мс, что обусловлено максимальным разрешением MIDI-стандарта 7 бит (= 128 значений).**

▲ Нажмите ножной переключатель #6 для активации функции Control Change 1 (CNT 1).

▲ Снова нажмите UP/ENTER. Теперь FCB1010 предлагает Вам ввести номер контроллера. Загорается светодиод NUMBER. Введите номер контроллера, установленный производителем устройства для изменения времени задержки. Подтвердите выбор, нажав UP/ENTER. Загорается светодиодный индикатор VALUE 1.

▲ Теперь необходимо ввести значение (VALUE), соответствующее верхней границе диапазона данного параметра в управляемом устройстве. В руководстве по эксплуатации устройства, как правило, дается список эффектов с диапазоном MIDI-управляемых параметров. Например, диапазон параметра задержки может быть от 0 до 127, или ограничен 0 – 63, и т.п. Таким образом, параметр VALUE просто определяет разрешение, с которым может быть запрограммировано время задержки. Чем выше значение, тем выше разрешение.

▲ Подтвердите выбор нажатием на UP/ENTER. Загорается светодиодный индикатор SELECT.

▲ Отключите Control Change 1 (CNT 1) при помощи долгого нажатия на ножной переключатель #6. Это необходимо сделать, так как иначе каждый раз при выборе пресета для «отстукивания» ритма FCB1010 будет передавать заданную в нем команду контроллера (вместе с его значением), вместо значения, определяемого FCB1010.

▲ Выйдите из режима программирования пресетов при помощи долгого нажатия на DOWN/ESCAPE. Теперь функция TAP-TEMPO готова к использованию.

Для использования функции TAP-TEMPO дважды нажмите ножной переключатель (будет выбран только что запрограммированный пресет) в ритме музыки, например на каждую четвертную или восьмую ноту. FCB1010 высчитывает время задержки и передаст его управляемому устройству при помощи заданного MIDI-контроллера. Если интервал между двумя нажатиями ножного переключателя больше, чем максимальное допустимое значение NOTE/NUMBER, то FCB1010 будет делить время на 2, пока оно не станет меньшим или равным максимальному значению. Таким образом, четвертная задержка становится задержкой в одну восьмую или одну шестнадцатую, в зависимости от значения, которое может быть обработано принимающим устройством.

2.7 Сохранение данных

2.7.1 Сохранение содержимого памяти FCB1010 при помощи команды SysEx dump

FCB1010 позволяет сохранять пресеты в форме SysEx-данных в секвенсере или другом устройстве, записывающем MIDI-данные. Это особенно удобно при управлении системой с различными MIDI-устройствами (например, студийным оборудованием, гитарным оборудованием и т.п.). Чтобы сохранить данные на внешний секвенсер/компьютер, следуйте нижеприведенным инструкциям:

▲ Подключите разъем MIDI OUT FCB1010 к разъему MIDI IN секвенсера/компьютера (см. рис. 2.5).

▲ При включении электропитания FCB1010 удерживайте переключатель DOWN/ESCAPE для входа в меню GLOBAL CONFIGURATION.

▲ Нажмите и держите UP/ENTER, пока не загорится светодиод CONFIG. Теперь FCB1010 находится в режиме CONFIGURATION.

▲ Включите запись на секвенсере/компьютере. Затем нажмите ножной переключатель #6 для сброса данных. Выйдите из меню GLOBAL CONFIGURATION при помощи долгого нажатия на DOWN/ESCAPE.

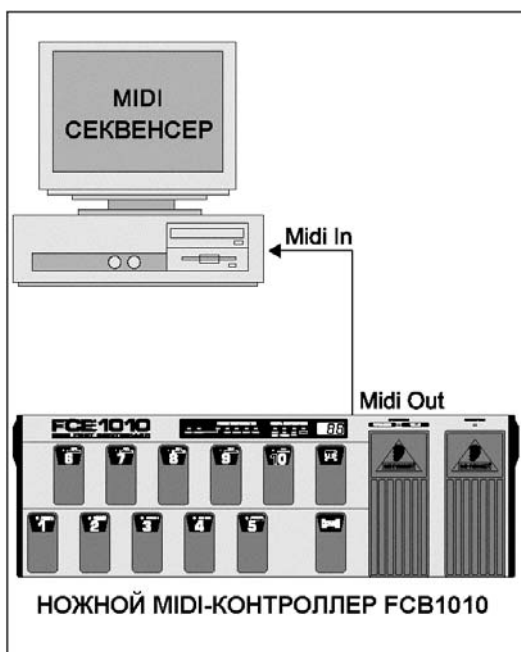


Рис. 2.5: Передача данных SysEx Dump

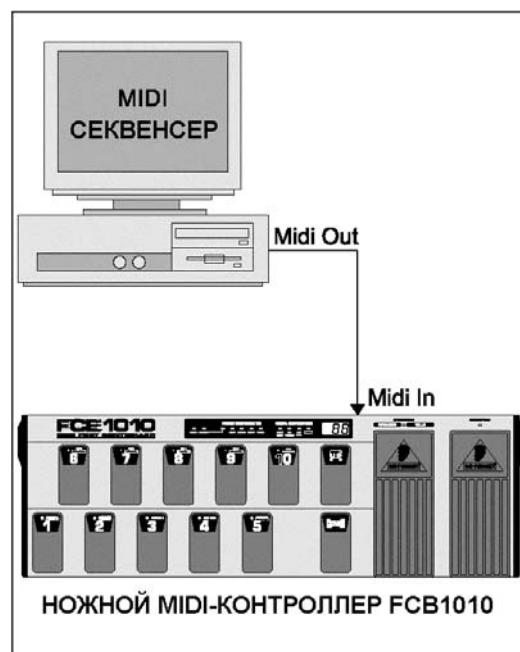


Рис. 2.6: Прием данных SysEx Dump

2.7.2 Прием SysEx-данных

Для приема SysEx-данных FCB1010, ранее сохраненных в секвенсере/компьютере, следуйте нижеприведенным инструкциям:

- ▲ Подключите разъем MIDI IN FCB1010 к разъему MIDI OUT секвенсера/компьютера (см. рис. 2.6).
- ▲ При включении электропитания FCB1010 удерживайте нажатым переключатель DOWN/ESCAPE для входа в меню GLOBAL CONFIGURATION.
- ▲ Нажмите и держите UP/ENTER, пока не загорится светодиод CONFIG. Теперь FCB1010 находится в режиме CONFIGURATION.
- ▲ Нажмите ножной переключатель #7, чтобы перевести FCB1010 в режим ожидания SysEx-данных (горит светодиод ножного переключателя). Включите воспроизведение ранее сохраненного файла на секвенсере/компьютере. Во время приема данных светодиод ножного переключателя мигает. После корректного приема данных светодиод гаснет. Теперь все программы перенесены в память FCB1010. Выйдите из меню GLOBAL CONFIGURATION при помощи долгого нажатия на DOWN/ESCAPE.

2.8 Восстановление фабричных пресетов

Данная функция позволяет восстановить фабричные установки FCB1010.

☞ При этом все отредактированные пресеты перезаписываются!

Имеется возможность восстановить три вида пресетов, оптимизированных для работы со звуковым оборудованием Behringer. Для этого применяются три различные комбинации ножных переключателей, приведенные в таблице 2.5:

Ножные переключатели	Фабричные пресеты для
#1 + #6	процессоров V-AMP
#1 + #7	гитарных усилителей Behringer
#1 + #6	процессоров BASS V-AMP

Табл. 2.5: комбинации кнопок для восстановления фабричных пресетов

При включении электропитания удерживайте соответствующие ножные переключатели нажатыми примерно 2,5 секунды. На дисплее появится «обратный отсчет» (цифры от 09 до 00) и мигающие точки. Когда точки исчезнут, в FCB1010 будут восстановлены исходные параметры – прибор готов к работе.

2.9 Калибровка педалей А и В

Во избежание проблем с корректной передачей данных MIDI-контроллеров, рекомендуем осуществить калибровку педалей FCB1010. Ей предшествует процедура автоматического тестирования.

☞ В версии программного обеспечения 1.4 и выше предусмотрена возможность активизации калибровки одновременным нажатием ножных переключателей ##1 и 5 при включении электропитания. В этом случае пропустите пп. 1-4 и начните с п.5 нижеследующего описания.

▲ Нажмите и держите ножные переключатели ##1 и 3 при включении электропитания устройства. Это активизирует режим авто-тестирования FCB1010, будут загораться все светодиоды.

▲ Подождите, пока загорятся все светодиоды. Затем поочередно нажмите все ножные переключатели, включая DOWN/ESCAPE и UP/ENTER, чтобы светодиоды погасли.

▲ Подождите немного до окончания тестирования релейных гнезд (будут слышны щелчки). Если к MIDI-интерфейсу ничего не подключено, на дисплее появится «F1». Если подключить MIDI-выход к MIDI-входу, на дисплее появится «A1». Значит, с MIDI все в порядке.

▲ Один раз нажмите DOWN/ESCAPE.

▲ Поставьте педаль A в крайнее верхнее положение. Загорится светодиод VALUE 1. После регулировки значения (максимум) нажмите UP/ENTER.

▲ Поставьте педаль A в крайнее нижнее положение. Загорится светодиод VALUE 2. После регулировки значения (максимум) нажмите UP/ENTER.

▲ Поставьте педаль B в крайнее верхнее положение. Загорится светодиод VALUE 1. После регулировки значения (максимум) нажмите UP/ENTER.

▲ Поставьте педаль B в крайнее нижнее положение. Загорится светодиод VALUE 2. После регулировки значения (максимум) нажмите UP/ENTER.

Теперь обе педали откалиброваны корректно.

3. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В этой главе описаны несколько примеров применения FCB1010, которые могут помочь Вам осуществить корректную коммутацию по MIDI.

Если Ваше оборудование оборудовано MIDI-интерфейсом, им можно управлять с помощью FCB1010. Все, что Вам нужно – это разъем MIDI IN на задней панели этого оборудования.

Через FCB1010 не проходят никакие звуковые сигналы. FCB1010 всего лишь передает управляющие сигналы. Которые, к примеру, могут переключать пресеты, включать и выключать эффекты, регулировать громкость. Более подробная информация приведена в гл.4 «MIDI – как стандарт и как революция».

3.1 Базовые установки

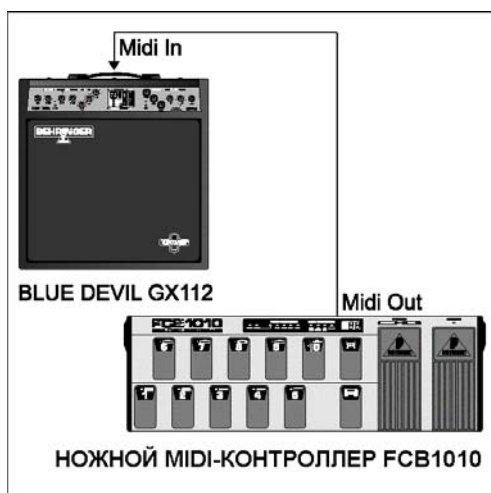


Рис. 3.1: базовые установки для гитарного усилителя

В этом примере FCB1010 используется для управления гитарным усилителем, оборудованным MIDI-интерфейсом. Соедините гнездо MIDI OUT FCB1010 с гнездом MIDI IN усилителя (см. рис. 3.1) при помощи стандартного MIDI-кабеля с 5-контактными разъемами DIN. Запрограммируйте FCB1010

как описано в разделе 2.4. Обратитесь к руководству по эксплуатации усилителя, чтобы выяснить, какие функции можно контролировать с помощью FCB1010 по MIDI.

3.2 Расширенные установки с использованием релейных гнезд

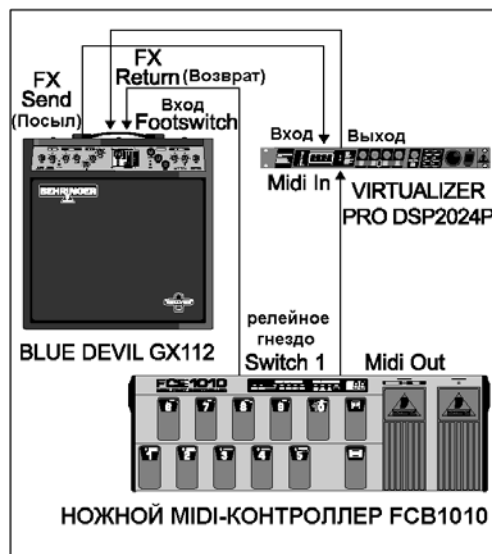


Рис. 3.2: установки для гитары (с использованием релейного гнезда управления Switch 1)

В этом примере FCB1010 управляет процессором эффектов через MIDI, а переключением каналов (clean/drive) на гитарном усилителе – через релейное гнездо Switch 1. Процессор эффектов подключается в разрыв (FX send/return) к гитарному усилителю. Релейное гнездо Switch 1 стандартным шнуром с разъемами «джек» соединяется со входом Footswitch гитарного усилителя. Гнездо MIDI OUT FCB1010 при помощи стандартного MIDI-кабеля соединяется с гнездом MIDI IN процессора эффектов.

Процессор эффектов управляется по MIDI, а переключение каналов на гитарном усилителе – через релейное гнездо Switch 1. В этом случае не требуется дополнительных ножных переключателей для работы с каналами усилителя.

3.3 Коммутация (общий обзор)

Для коммутации релейных выходов SWITCH и усилителя используйте коммерчески доступные готовые кабели с разъемами типа «джек». Так как эти выходы нормализованы, Вы можете посылать оба коммутирующих импульса с одного выхода SWITCH, используя стерео кабель, что удобно при работе с усилителями, снабженными стереофоническим гнездом phone jack для выбора нескольких функций (например, выбор канала одновременно с включением/выключением эффекта). В этом случае используйте только один из двух имеющихся на FCB1010 выходов SWITCH и один стерео кабель.

☞ Определите, поддерживает ли Ваш усилитель стерео подключение. Методом эксперимента определите конфигурацию переключений в Вашем усилителе.

4. MIDI – КАК СТАНДАРТ И КАК РЕВОЛЮЦИЯ

В начале восьмидесятых годов ведущие производители электронных музыкальных инструментов выработали единый стандарт, вызвавший вскоре революцию во всей индустрии музыкальных инструментов – как с технической, так и с музыкальной точки зрения. Стандарт MIDI (Musical Instrument Digital Interface – цифровой интерфейс музыкальных инструментов) обеспечивал взаимодействие между различными электронными музыкальными инструментами. Учитывая быстрое развитие индустрии, удивительно, что стандарт практически не изменился, благодаря учтенной в нем возможности будущего развития. Диапазон применений MIDI-интерфейса с каждым годом расширялся: от простого подключения нескольких клавишных инструментов к одному управляющему инструменту до подключения всей студии или концертной системы к единой MIDI-сети. MIDI стал неисчерпаемым источником идей и нововведений. Многие музыканты признали универсальность этого стандарта и создали невиданные миры звука, объединив различные инструменты в одно гомогенное целое. Важно знать, что MIDI-интерфейс не передает звуковые сигналы, а только управляющую информацию (например, команды на переключение программ или номер контроллера)! MIDI – просто средство для управления устройством и инструментами и объединения в сеть.

Вы можете использовать FCB1010 для управления усилителями, эффектами и периферийными устройствами. И на концерте и в студии Вы можете управлять всем оборудованием в реальном времени. MIDI-данные можно сохранять и редактировать при помощи компьютера, так что FCB1010 также можно использовать для ввода информации в компьютер.

4.1 MIDI-коммутация

На задней панели FCB1010 расположены 5-контактные разъемы DIN международного стандарта (MIDI-разъемы). Для подключения FCB1010 к другим MIDI-устройствам Вы можете использовать готовые MIDI-кабели. При помощи 2-жильного экранированного кабеля (например, микрофонного) и двух разъемов DIN Вы можете распаять MIDI-кабель самостоятельно: контакт 1 (средний) = экран, контакты 2 и 4 (справа и слева от контакта 1) = внутренний проводник. Контакты 1 и 3 остаются свободными. Длина MIDI-кабеля не должна превышать 15 метров.

Гнездо MIDI IN: служит для приема ранее записанных SysEx-данных, или для объединения любых сигналов с данными, формируемыми FCB1010.

В FCB1010 нет отдельного гнезда MIDI THRU. Однако данные, получаемые на входе MIDI IN, могут быть направлены на выход MIDI OUT, при условии активности функции MERGE.

Гнездо MIDI OUT: служит для передачи данных на любое MIDI-совместимое устройство/инструмент.

4.1 Формат MIDI-данных

Каждая MIDI-команда состоит из трех байтов (1 байт = 8 бит). Существует отличие между статусными байтами и байтами данных: статусный байт определяет тип MIDI-сообщения, то есть инструкцию, посылаемую устройству; байт данных содержит информацию или параметры, определяемые соответствующим статусным байтом. Один статусный байт сопровождается двумя байтами данных.

Существуют различные типы MIDI-сообщений. Так как FCB1010 распознает или передает не все из них, мы остановимся лишь на тех, которые важны в данном контексте.

4.2.1 Сообщения NOTE ON и NOTE OFF

Сообщения NOTE ON и NOTE OFF – основные MIDI-сообщения для любого клавишника, так как они позволяют управлять другими клавишными инструментами с одной управляющей клавиатуры или компьютера. FCB1010 также способен посылать сообщения NOTE ON, однако в другом контексте: многие современные процессоры мульти-эффектов позволяют ввести время задержки, «отстучав» его. Интервал времени между двумя сообщениями NOTE ON и служит для регулировки времени задержки. При помощи FCB1010, Вы можете «отстучать» время задержки в ритме музыкального произведения, дважды выбрав ПРЕСЕТ с функцией NOTE.

Сообщения NOTE ON и NOTE OFF имеют следующий формат данных:

	Статусный байт	Байт данных #1	Байт данных #2
Note Off	&8n (n = # канала)	# ноты	Velocity
Note On	&9n (n = # канала)	# ноты	Velocity

Табл. 4.1: Формат данных для сообщений типа NOTE ON и NOTE OFF

Диапазон номеров каналов – от 1 до 16, диапазон байтов данных от 0 до 127. Необходимо отметить, что в настоящее время сообщения NOTE OFF мало распространены (с целью сжатия информации, ср. также раздел 4.2.4, «Функция RUNNING STATUS»). Вместо этого обычно передаются сообщения NOTE ON с нулевым значением параметра «Velocity». FCB1010 также следует данному принципу. Между прочим: при программировании функции NOTE FCB1010 Вам необходимо ввести только номер ноты, так как ноты всегда передаются со значением параметра Velocity, равным 64.

4.2.2 Сообщения типа CONTROL CHANGE

Сообщения CONTROL CHANGE – самые мощные MIDI-сообщения, так как они позволяют выбирать и автоматизировать множество параметров и функций. При помощи FCB1010 Вы можете задать и передать сообщения CONTROL CHANGE, например для изменения отдельных параметров эффектов в реальном времени. Самые важные сообщения CONTROL CHANGE:

4.2.3 Сообщения типа PROGRAM CHANGE

Сообщения PROGRAM CHANGE служат для изменения пресетов или звуков подключенных устройств/инструментов. Диапазон параметра от 0 до 127. Практически ко всем устройствам прилагается список с указанием номера программного изменения PROGRAM CHANGE, соответствующего номеру пресета. Некоторые устройства даже допускают возможность свободного назначения команд PROGRAM CHANGE номерам пресетов. Подробности см. в руководстве по эксплуатации соответствующего устройства/инструмента.

4.2.4 Функция RUNNING STATUS

Поскольку в MIDI-стандарте используется последовательная передача данных, при полной загрузке системы скорость передачи часто замедляется. Для устранения слышимых задержек в передаче MIDI-данных была введена функция RUNNING STATUS, подавляющая статусные биты двух и более идентичных MIDI-сообщений, следующих одно за другим. Например, при непрерывном изменении байтов данных контроллера (например, громкости), соответствующий статусный байт посылается только один раз. Передаются только байты данных, т.е. каждое передаваемое сообщение становится короче на 8 бит. По этой же причине более не используются сообщения NOTE OFF. Если сыграть на клавишном инструменте гамму и отправить при помощи MIDI эти данные на компьютер, каждое сообщение NOTE ON сопровождалось бы сообщением NOTE OFF при каждом отпускании клавиши. Функция RUNNING STATUS распознала бы сообщение NOTE OFF как новый статусный байт и передала бы его, в результате чего количество данных составило бы $8 \text{ нот} \times 8 \text{ бит} \times 3 = 192 \text{ бита}$. Поскольку сообщения NOTE OFF принадлежат к наиболее часто используемым MIDI-сообщениям, было решено вместо них посылать сообщения NOTE ON с нулевым значением параметра Velocity. Слышимый эффект тот же самый, но количество данных для 8 нот гаммы уменьшается на $7 \times 8 \text{ бит} = 56 \text{ бит}$, т.е. составит в целом $192 - 56 = 136 \text{ бит}$. В FCB1010 функцию RUNNING STATUS можно включать и отключать (см. параграф 2.2.3).

5. ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ MIDI

Схема структуры MIDI				
Функция		Передается	Распознается	Примечания
Основной Канал	По умолчан.	1 - 16		
	Изменения	1 - 16		
Режим	По умолч.	X	X	
	Сообщения	X	X	
Номер Ноты		0 - 127	X	Программируемые 1-128
Скорость нажатия	Нажатие	0, 64	X	
	Снятие	X	X	
После касание	Клавиши	X	X	
	Канал	X	X	
Изменение контроллеров		0 - 127	X	
Смена Программ	Истинный номер	O	X	Программируемые 1-128
	Системная эксклюзивная	O	O	
Системная Общая	Позиция сонга	X	X	
	Выбор сонга	X	X	
	Тональность	X	X	
Системная реального времени	Часы	X	X	
	Команды	X	X	
Дополнит. сообщения	Местное ВКЛ/ОТКЛ	X	X	
	Все ноты СНЯТЫ	X	X	
	Активное слежение	X	X	
	Сброс	X	X	
	Отметки			Функция Soft Thru/Merge
O = есть, X = нет				
Режим 1: OMNI ON				
Режим 2: OMNI OFF				

Таблица 5.1: Схема структуры MIDI

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIDI-ИНТЕРФЕЙС

Тип 5-контактные разъемы DIN, IN и OUT/THRU

ДИСПЛЕЙ

Тип 3-символьный светодиодный

РЕЛЕЙНЫЕ ГНЕЗДА-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Тип Джековый разъем ¼" (открытый)

ПИТАНИЕ

Напряжение сети 200-240 В, 50-60 Гц
Плавкий предохранитель 200 – 240 В~: **T 50 мА Н**
Потребляемая мощность 10 Вт
Сетевая розетка Стандартная розетка IEC
РАЗМЕРЫ И ВЕС
Размеры 60 x 687 x 221 мм
Вес нетто около 2 кг

7. ГАРАНТИЯ

В России гарантию на все устройства Behringer осуществляется официальный дистрибьютор Behringer – компания I.S.P.A. – Engineering.