

B-CONTROL ▶ DEEJAY BCD2000

Instrukcja obsługi

Wersja 1.0 czerwiec 2005

PL



www.behringer.com



WAŻNE INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE



UWAGA: W celu wyeliminowania zagrożenia porażenia prądem zabrania się zdejmowania obudowy lub tylnej ścianki urządzenia. Elementy znajdujące się we wnętrzu urządzenia nie mogą być naprawiane przez użytkownika. Naprawy mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel.

Ostrzeżenie: W celu wyeliminowania zagrożenia porażenia prądem lub zapalenia się urządzenia nie wolno wystawiać go na działanie deszczu i wilgotności oraz dopuszczać do tego, aby do wnętrza dostała się woda lub inna ciecz. Nie należy stawiać na urządzeniu napełnionych cieczą przedmiotów takich jak np. wazony lub szklanki.



Ten symbol sygnalizuje obecność nie izolowanego i niebezpiecznego napięcia we wnętrzu urządzenia i oznacza zagrożenie porażenia prądem.



Ten symbol informuje o ważnych wskazówkach dotyczących obsługi i konserwacji urządzenia w dołączonej dokumentacji. Proszę przeczytać stosowne informacje w instrukcji obsługi.

Zastrzega się prawo wprowadzania bez uprzedzenia zmian parametrów technicznych i wyglądu. Niniejsza informacja jest aktualna na moment druku. Nazwy firm, instytucji lub publikacji, które zostały wspomniane lub których zdjęcia zostały umieszczone oraz ich logo są zarejestrowanymi znakami handlowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. Ich użycie w żaden sposób nie uprawnia BEHRINGER® do używania tych znaków handlowych ani do afiliowania właścicieli znaków z firmą BEHRINGER®. BEHRINGER® nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, które mogą ponieść jakiegokolwiek osoby, które oparły się w całości lub w części na jakichkolwiek opisach, fotografiach lub oświadczeniach tu zawartych. Kolorystyka i parametry mogą się nieznacznie różnić od tych, które posiada produkt. Sprzedaż produktów odbywa się wyłącznie przez autoryzowaną sieć dealerską. Dystrybutorzy i dealerzy nie są przedstawicielami BEHRINGER® i nie mają żadnego prawa zaciągać w imieniu BEHRINGER® jakichkolwiek zobowiązań, w sposób bezpośredni lub dorozumiany, ani też reprezentować BEHRINGER®. Niniejsza instrukcja obsługi podlega ochronie prawem autorskim. Powielanie, kopiowanie, również częściowe oraz jakiegokolwiek reprodukcje ilustracji z niniejszej instrukcji, również w zmienionej formie, dopuszczalne jest jedynie na podstawie zgody wyrażonej na piśmie przez BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH. BEHRINGER® jest zarejestrowanym znakiem handlowym.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.
© 2005 BEHRINGER Spezielle Studioteknik GmbH,
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,
47877 Willich-Müncheheide II, Niemcy.
tel. +49 2154 9206 0, fax +49 2154 9206 4903

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA:

- 1) Proszę przeczytać poniższe wskazówki.
- 2) Proszę przechowywać niniejszą instrukcję.
- 3) Należy przestrzegać wszystkich wskazówek ostrzegawczych.
- 4) Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
- 5) Urządzenia nie wolno używać w pobliżu wody.
- 6) Urządzenie można czyścić wyłącznie suchą szmatką.
- 7) Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych. W czasie podłączania urządzenia należy przestrzegać zaleceń producenta.
- 8) Nie stawiać urządzenia w pobliżu źródeł ciepła takich, jak grzejniki, piece lub urządzenia produkujące ciepło (np. wzmacniacze).
- 9) W żadnym wypadku nie należy usuwać zabezpieczeń z wtyczek dwubiegunowych oraz wtyczek z uziemieniem. Wtyczka dwubiegunowa posiada dwa wtyki kontaktowe o różnej szerokości. Wtyczka z uziemieniem ma dwa wtyki kontaktowe i trzeci wtyk uziemienia. Szerszy wtyk kontaktowy lub dodatkowy wtyk uziemienia służą do zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikowi. Jeśli format wtyczki urządzenia nie odpowiada standardowi gniazdka, proszę zwrócić się do elektryka z prośbą o wymienienie gniazda.
- 10) Kabel sieciowy należy ułożyć tak, aby nie był narażony na deptanie i działanie ostrych krawędzi, co mogłoby doprowadzić do jego uszkodzenia. Szczególną uwagę zwrócić należy na odpowiednią ochronę miejsc w pobliżu wtyczek i przedłużaczy oraz miejsce, w którym kabel sieciowy przymocowany jest do urządzenia.
- 11) Używać wyłącznie sprzętu dodatkowego i akcesoriów zgodnie z zaleceniami producenta.
- 12) Używać jedynie zalecanych przez producenta lub znajdujących się w zestawie wózków, stojaków, statywów, uchwyty i stołów. W przypadku posługiwania się wózkiem należy zachować szczególną ostrożność w trakcie przewożenia zestawu, aby uniknąć niebezpieczeństwa potknięcia się i zranienia.




- 13) W trakcie burzy oraz na czas dłuższego nieużywania urządzenia należy wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
- 14) Wykonywanie wszelkich napraw należy zlecać jedynie wykwalifikowanym pracownikom serwisu. Przeprowadzenie przeglądu technicznego staje się konieczne, jeśli urządzenie zostało uszkodzone w jakikolwiek sposób (dotyczy to także kabla sieciowego lub wtyczki), jeśli do wnętrza urządzenia dostały się przedmioty lub ciecz, jeśli urządzenie wystawione było na działanie deszczu lub wilgoci, jeśli urządzenie nie funkcjonuje poprawnie oraz kiedy spadło na podłogę.
- 15) **UWAGA!** Prace serwisowe mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowany personel. W celu uniknięcia zagrożenia porażenia prądem nie należy wykonywać żadnych manipulacji, które nie są opisane w instrukcji obsługi. Naprawy wykonywane mogą być jedynie przez wykwalifikowany personel techniczny.

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
1.1 Zanim zaczniesz	3
1.1.1 Zawartość opakowania	3
1.1.2 Uruchomienie	3
1.1.3 Rejestracja online	4
1.2 Wymagania systemowe	4
2. INSTALACJA	4
2.1 Instalacja sterownika	4
2.2 Instalacja programu B-DJ	4
2.3 Program Control Panel	5
3. ELEMENTY OBSŁUGI I ŁĄCZA	6
3.1 Panel obsługi	6
3.2 Panel tylny	7
4. OPROGRAMOWANIE B-DJ	8
5. ZASADA DZIAŁANIA	8
5.1 Pierwsze kroki	8
5.2 Inne funkcje DJ	9
5.3 Wyposażenie rozszerzone	9
5.4 Routing sygnału	10
5.4.1 Możliwości routingu ze sterownikiem ASIO	10
5.4.2 Możliwości routingu ze sterownikiem WDM/MME	10
6. ZŁĄCZA AUDIO	11
7. DANETECHNICZNE	11


UWAGA!

-  Zwracamy uwagę na to, że wysoki poziom głośności może uszkodzić słuch i/lub słuchawki. Zanim włączysz urządzenie, przekręć pokrętkę MASTER w lewo do oporu. Zwracaj stałe uwagę na odpowiedni poziom głośności dźwięku.

1. WPROWADZENIE

Dziękujemy za zaufanie i kupno naszego urządzenia B-CONTROL. BCD2000 jest czterokanałowym interfejsem audio USB full speed z 24-bitowymi przetwornikami A/D i D/A. Urządzenie to jest doskonałym uzupełnieniem oprogramowania BEHRINGER B-DJ (dołączonego do urządzenia) oraz praktycznie wszystkich popularnych aplikacji DJ. Mimo kompaktowych rozmiarów urządzenie zawiera kompletnie wyposażony mixer audio z wysokiej jakości przedwzmacniaczami mikrofonowymi, 3-pasmowym kill EQ w każdym kanale, ultraprecyzyjnymi tłumikami, lekko pracującym crossfaderem i funkcją talkover.






BCD2000 wyposażony jest w dwa najwyższej jakości przedwzmacniacze gramofonowe, z których jeden przełączany jest na wejście CD. Jego zaawansowana sekcja słuchawkowa wyposażona jest w funkcję PFL MIX i SPLIT, oraz daje możliwość bezpośredniego odsłuchu sygnału wyjściowego MASTER. Przeprowadzone na stałe elementy START/STOP, CUE, LOOP i PITCH BEND ułatwiają intuicyjną obsługę urządzenia. Do obsługi sekcji efektów przewidziano cztery pokrętki i przyciski o zmiennych funkcjach. Urządzenie pozwala wykorzystywać ogromny potencjał nowoczesnych laptopów i możliwości, jakie daje dostęp w czasie rzeczywistym do cyfrowych plików brzmieniowych w najróżniejszych formatach!

-  Niniejsza instrukcja ma za zadanie zapoznać Cię z elementami obsługi, które pozwolą Ci poznać wszystkie funkcje urządzenia. Po uważnym przeczytaniu niniejszej instrukcji obsługi zachowaj ją na przyszłość, żebyś mógł po nią sięgnąć zawsze, kiedy zaistnieje taka potrzeba.

1.1 Zanim zaczniesz

1.1.1 Zawartość opakowania

B-CONTROL został starannie zapakowany w fabryce, aby zagwarantować mu bezpieczny transport. Jeśli jednak karton opakowania jest uszkodzony, natychmiast sprawdź, czy urządzenie nie posiada zewnętrznych oznak uszkodzenia.

-  Nie odsyłaj sprzętu z ewentualnymi uszkodzeniami do nas, lecz najpierw koniecznie powiadom o tym sklep oraz firmę transportową, ponieważ w przeciwnym razie wygasnąć mogą wszelkie roszczenia gwarancyjne.
-  Dla zapewnienia optymalnego zabezpieczenia Twojego B-CONTROL w czasie transportu zalecamy użycie do tego celu walizki.
-  Używaj oryginalnego opakowania, aby uniknąć uszkodzenia sprzętu w czasie przechowywania lub przesyłki.
-  Nigdy nie dopuszczaj do tego, aby dzieci mogły bez nadzoru mieć dostęp do urządzenia i opakowania.
-  Materiały opakowaniowe usuń zgodnie z zaleceniami ekologicznymi.

1.1.2 Uruchomienie

Zagwarantuj wystarczający dostęp powietrza i dostateczny odstęp od urządzeń emitujących ciepło, aby uniknąć przegrzania sprzętu.

Podłączenie do sieci odbywa się przy pomocy dostarczonego w zestawie kabla sieciowego z łączem typu IEC-COLD, spełniającego wymagane kryteria bezpieczeństwa.

1.1.3 Rejestracja online

Prosimy zarejestrować nowy sprzęt firmy BEHRINGER, w miarę możliwości bezpośrednio po dokonaniu zakupu, na stronie internetowej www.behringer.com i dokładnie zapoznać się z warunkami gwarancji.

Zarejestrowanie zakupionego sprzętu wraz z datą zakupu znacznie ułatwi procedury gwarancyjne.

Firma BEHRINGER udziela rocznej* gwarancji na materiał i wykonanie, licząc od daty zakupu. Warunki gwarancyjne w języku polskim ściągnij z naszej strony internetowej www.behringer.com lub zamów pod numerem telefonu +49 2154 9206 4149.

Jeśli zakupiony przez Ciebie produkt firmy BEHRINGER zepsuje się, dołożymy wszelkich starań, aby został on jak najszybciej naprawiony. W tym celu zwróć się bezpośrednio do przedstawiciela handlowego firmy BEHRINGER, u którego zakupiłeś sprzęt. Jeśli w pobliżu nie ma przedstawiciela handlowego firmy BEHRINGER, możesz również zwrócić się bezpośrednio do jednego z oddziałów naszej firmy. Listę z adresami oddziałów firmy BEHRINGER znajdziesz na oryginalnym opakowaniu zakupionego sprzętu. (Global Contact Information/European Contact Information). Jeśli na liście brak adresu w Twoim kraju, zwróć się do najbliższego dystrybutora naszych produktów. Potrzebny adres znajdziesz na naszej stronie internetowej: www.behringer.com.

Zarejestrowanie zakupionego sprzętu wraz z datą zakupu znacznie ułatwi procedury gwarancyjne.

Dziękujemy za współpracę!

* Dla klientów z krajów Unii Europejskiej mogą tutaj obowiązywać inne przepisy. Klienci z krajów Unii Europejskiej mogą otrzymać więcej informacji w dziale obsługi klienta BEHRINGER Support Niemcy.

1.2 Wymagania systemowe

Wymagania minimalne:	PC kompatybilny z IBM
System operacyjny	Windows® XP
Procesor	1 wolne złącze USB (USB 1.1) od 800 MHz, zalecany wyższy pamięć operacyjna RAM 192 MB min. 30 MB wolnego miejsca na twardym dysku
Rozdzielczość ekranu	800 x 600 pikseli, zalecana 1024 x 768 Konieczne wymagany DirectX® 8.1 lub wyższy!

2. INSTALACJA


2.1 Instalacja sterownika

Zainstalować najpierw sterownik w komputerze. Sterownik znajduje się na dostarczonej płycie CD-ROM.

1. Połączyć BCD2000 z wolnym złączem USB w komputerze.
2. Uruchomić Windows® XP.
3. Po zakończonym uruchomieniu włączyć BCD2000 i odczekać, aż komputer odnajdzie urządzenie. Otwiera się **“Kreator wyszukiwania nowego sprzętu”**.
4. Zamknąć wszystkie programy, szczególnie te, które pracują w tle, np. skanery antywirusowe.
5. Włożyć dostarczoną płytę CD-ROM ze sterownikami/oprogramowaniem do stacji CD/DVD.
6. W pierwszym oknie wybrać **“Automatyczna instalacja programu”** i kliknąć **“Dalej>”**.
7. W razie pojawienia się ostrzeżenia „Sterownik nie przeszedł testów zgodności z systemem Windows XP umożliwiających uzyskanie logo Windows” zignorować wskazówkę i kliknąć **“Kontynuuj instalację”**. Instalowana jest pierwsza część sterownika.

8. Następnie kliknąć **“Zakończ”**.
9. Otwiera się okno instalacji sterownika WDM urządzenia BCD2000. Również tu wybrać **“Automatyczna instalacja programu”** i kliknąć **“Dalej>”**.
10. W razie ponownego pojawienia się ostrzeżenia “Sterownik nie przeszedł testów zgodności z systemem Windows XP umożliwiających uzyskanie logo Windows” zignorować wskazówkę i kliknąć **“Kontynuuj instalację”**.
11. Instalowana jest druga część sterownika.
12. Kliknąć **“Zakończ”**.

Instalacja sterownika jest zakończona. Po następnym uruchomieniu BCD2000 jest gotowy do pracy.

 **Wskazówka dla użytkowników notebooków: W razie pojawienia się problemów z prawidłowym działaniem BCD2000 na komputerze należy wyłączyć następujące ustawienia:**

1. W menedżerze urządzeń (kliknij prawym klawiszem myszy na **Mój komputer > Zarządzaj > Menedżer urządzeń**) pod **“Baterie” > wyłączyć opcję “Bateria Microsoft o metodzie kontroli zgodnej z ACPI”**.
2. W punkcie **“Kontroler USB” dla każdego głównego koncentratora USB: prawy klawisz myszy > Właściwości > Zarządzanie energią > wyłączyć opcję “Komputer może wyłączyć urządzenie w celu oszczędności energii”**.
3. **Uruchomić ponownie Windows® XP. Teraz komputer powinien pracować znacznie stabilniej.**

2.2 Instalacja programu B-DJ

Przygotowania:

Dla bezproblemowej eksploatacji z programu B-DJ wymagana jest wersja DirectX® 8.1 lub wyższa. Przed instalacją programu należy sprawdzić, jaka wersja zainstalowana jest na komputerze:


1. Start > Wyszukaj > **Pliki i foldery**
2. Po lewej stronie (pod **“Co chcesz wyszukać?”**) wybrać opcję: **Pliki i foldery**
3. W górnym polu tekstowym wpisać **dxdiag** (oznacza diagnozę DirectX®) i kliknąć **Wyszukaj**
4. Kliknąć dwa razy na wyszukany plik **diag.exe**, który powinien znajdować się w folderze **C:\WINDOWS\system32**
5. W otwartym programie diagnostycznym DirectX®, u dołu strony głównej **“System”**, można odczytać wersję DirectX®

Instalacja:

1. Otworzyć Windows® Explorer (Mój komputer > prawy klawisz myszy > Eksploruj)
2. W Windows® Explorer wybrać stację, w której znajduje się CD-ROM ze sterownikiem/programem dla BCD2000 (dwukrotne kliknięcie myszą na np. na **“Stacja DVD (D:)”**)
3. Wybrać folder **B-DJ software**
4. Kliknąć dwa razy na plik **Setup (.exe)**. Rozpoczyna się instalacja
5. Postępować zgodnie ze wskazówkami na ekranie

Po zakończonej instalacji program B-DJ jest gotowy do pracy.

Program B-DJ otworzyć można przez dwukrotne kliknięcie ikony B-DJ na pulpicie lub przez Start > Programy > XYLIO B-DJ > B-DJ 1.0.

 **Należy pamiętać, że eksploatacja programu B-DJ możliwa jest tylko wtedy, gdy sprzęt BCD2000 jest podłączony i włączony!**

2.3 Program Control Panel

W panelu kontrolnym BCD2000 można dokonać kilku ustawień ogólnych urządzenia BCD2000. Panel kontrolny zainstalowany jest w systemie po zainstalowaniu sterownika, podłączeniu i włączeniu BCD2000. Aby otworzyć program Control Panel, należy kliknąć symbol panelu kontrolnego BCD2000 na pasku zadań u dołu po prawej stronie. Jeżeli program B-DJ jest już otwarty, to panel kontrolny można otworzyć również poprzez menu konfiguracji.

W panelu kontrolnym można dokonać następujących ustawień podstawowych:

Wybór GLOBAL MODE:

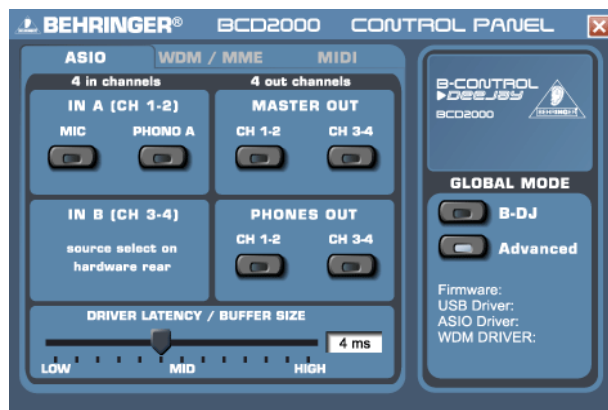
Jeżeli wybrany jest B-DJ, to po stronie ASIO (patrz niżej) można ustawić tylko źródło wejściowe dla IN A (MIC lub PHONO A) oraz latencję sterownika. Przygotowanie wyjść określone jest w następujący sposób:

CH 1-2: kanały 1-2 prowadzone są zawsze do MASTER OUT,

CH 3-4: kanały 3-4 prowadzone są zawsze do PHONES OUT.

Ponadto właściwości MIDI urządzenia BCD2000 są inne niż w trybie **ADVANCED** (patrz niżej). W trybie **ADVANCED** dostępne są ponadto wszystkie możliwości wyboru w oknie ASIO.

Strona ASIO:



Rys. 2.1: Okno ASIO panelu kontrolnego BCD2000

Tu ustawia się wszystkie parametry sterownika ASIO. Większość profesjonalnych programów muzycznych wykorzystuje ASIO, a więc również i nasz program B-DJ.


Wybrać można zawsze tylko jeden przycisk programu na jedno pole.

W polu **IN A (CH 1-2)** należy wybrać źródło wejściowe, które transmitowane jest do komputera przez kanał 1-2 (record).

W sekcji **MASTER OUT** można wybrać kanały odtwarzania CH 1-2 lub CH 3-4 dla wyjść głównych [34] (playback).

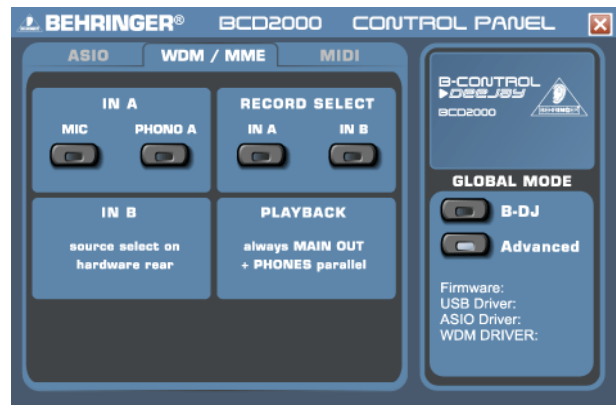
Dla gniazda słuchawkowego [9] w polu **PHONES OUT** można wybrać kanały odtwarzania CH 1-2 lub CH 3-4 (playback).

Pod **DRIVER LATENCY** ustawia się latencję, w celu optymalnego dopasowania jej do wydajności stosowanego komputera. W przypadku ustawienia regulatora na "low" zapewniona jest wprawdzie optymalna reakcja BCD2000, stanowi to jednak znaczne obciążenie dla komputera. Może to nawet prowadzić do trzasków i przerw w sygnale audio. W pozycji środkowej ("mid") uzyskać można dobry kompromis pomiędzy obciążeniem systemu komputera a czasem reakcji BCD2000. Wybór wysokiego czasu latencji ("high") pozwala na bezproblemową współpracę z wolniejszymi komputerami.

 **"Latencja" to czas między wyzwoleniem reakcji w BCD2000 (np. naciśnięcie przycisku PLAY) a faktycznym skutkiem w sygnale audio na złączach OUT. Latencja zależy od warunków systemowych i mocy obliczeniowej stosowanego komputera. Latencje trwają milisekundy (1 ms odpowiada jednej tysięcznej sekundy). Latencje**

poniżej 10 ms są dla większości ludzi nieodczuwalne. Latencja 0 ms w przypadku przesyłania sygnału audio przez komputer jest technicznie niemożliwa.

Strona WDM/MME:



Rys. 2.2: Okno WDM/MME panelu kontrolnego BCD2000

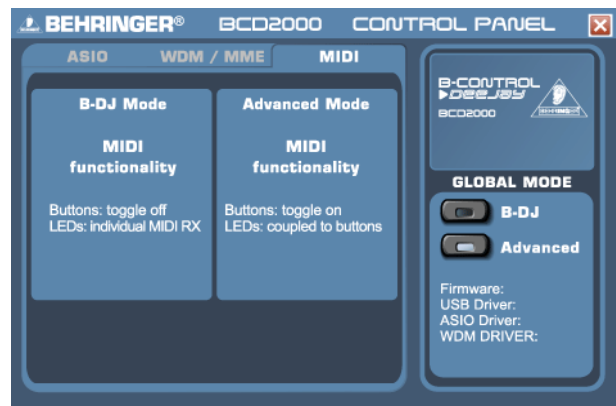
Sterownik WDM/MME przydaje się w przypadku, gdy stosowane oprogramowanie muzyczne nie współpracuje z ASIO (np. większość aplikacji Media Player).

Przy dwukanałowym wgrzywaniu można w **RECORD SELECT** wybierać między wejściem **IN A** a **IN B** urządzenia BCD2000.

W przypadku wyboru **IN A** można w lewym polu zdecydować, czy wgrzywany będzie sygnał z adaptera, czy mikrofonu.

PLAYBACK tego typu sterownika jest zawsze stereofoniczny (kanał 1-2), dlatego w gniazdach **MASTER OUT** na panelu tylnym i w gnieździe **PHONES** na panelu przednim jest zawsze ten sam sygnał muzyczny.

Strona MIDI:



Rys. 2.3: Okno MIDI panelu kontrolnego BCD2000

Po stronie MIDI nie można dokonywać żadnych ustawień. Dostarcza ona jednak informacji o różnych trybach MIDI w zależności od wybranego **GLOBAL MODE**:

W trybie **B-DJ** przyciski mają status "Toggle off", tzn. po zwolnieniu naciśniętego klawisza komunikat MIDI powraca do swojej pierwotnej (jak po zwolnieniu klawisza w keyboardzie).

W trybie **B-DJ** wszystkie diody LED mogą być włączane i wyłączane pojedynczo na podstawie odbieranych komunikatów MIDI.

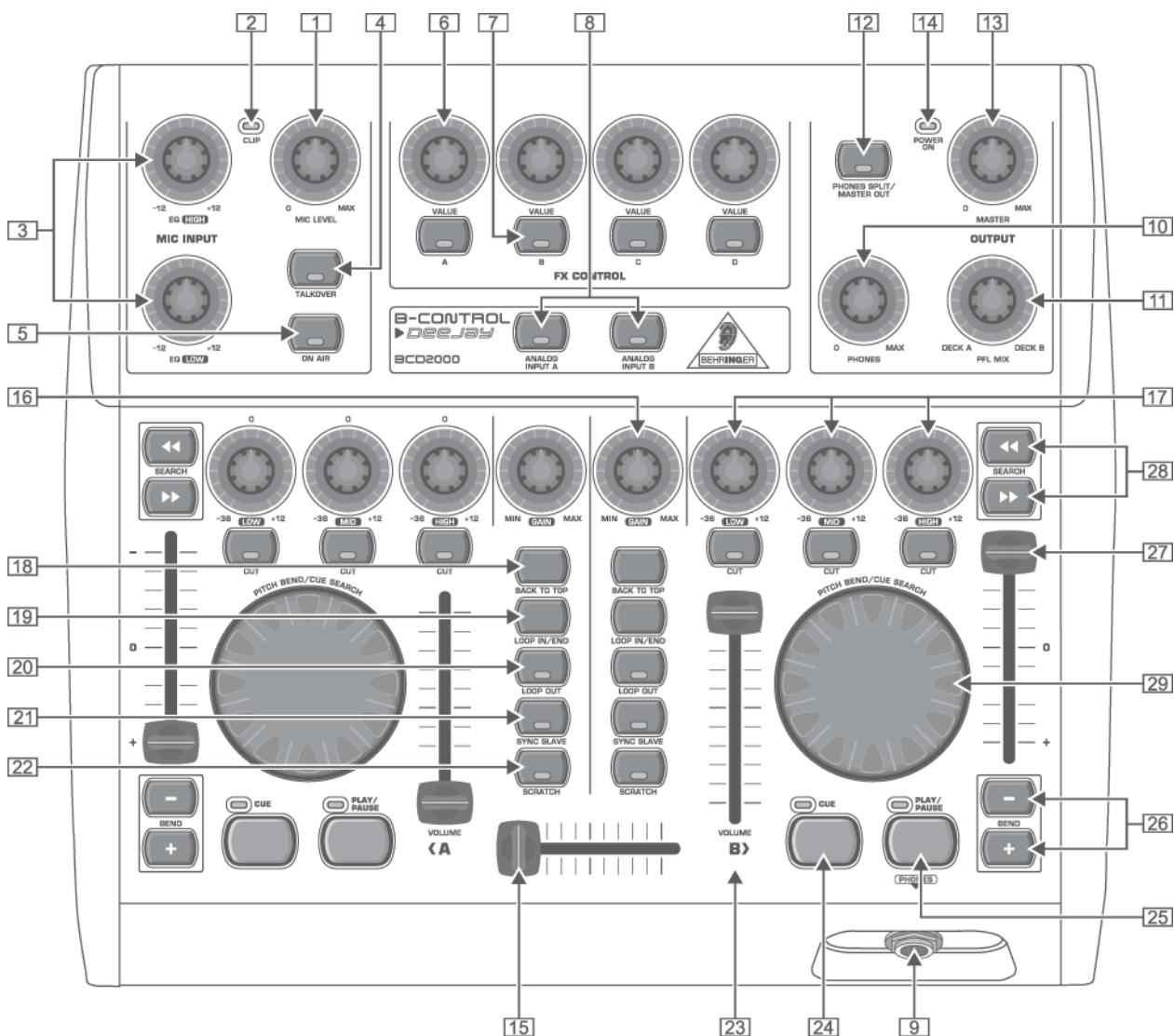
W trybie **ADVANCED** przyciski pracują w tzw. trybie "Toggle on", tzn.: jedno naciśnięcie = "włączenie", drugie naciśnięcie = "wyłączenie" funkcji MIDI (podobnie jak we włącznikach światła).

W trybie **ADVANCED** zachowanie diod LED przycisków zależy od danego przycisku; dioda świeci = "funkcja włączona", dioda nie świeci = "funkcja wyłączona".

3. ELEMENTY OBSŁUGI I ŁĄCZA

W tym rozdziale opisane są różne elementy obsługi urządzenia BCD2000. Znajduje się tu szczegółowy opis wszystkich pokręteł i złącz oraz praktyczne wskazówki dotyczące ich wykorzystania.

3.1 Panel obsługi



Rys. 3.1: Elementy obsługi

Sekcja wejściowa mikrofonu (MIC INPUT)

- 1 Za pomocą pokrętki **MIC LEVEL** można ustawić głośność sygnału mikrofonowego.
- 2 Dioda LED **CLIP** świeci, gdy sygnał mikrofonowy jest zbyt wysoki i grozi przesterowaniem. W tym przypadku należy zmniejszyć nieco ustawienie pokrętki **MIC LEVEL**.
- 3 Sekcja wejściowa mikrofonu wyposażona jest w 2-pasmowy korektor (**EQ HIGH** dla tonów wysokich i **EQ LOW** dla tonów niskich).
- 4 Przycisk **TALKOVER** włącza funkcję talkover programu. Talkover redukuje sygnał wyjściowy **MASTER**, wysuwając głos podczas zapowiedzi na pierwszy plan. Podczas zapowiedzi należy dodatkowo przytrzymać wciśnięty przycisk 5.
- 5 Przycisk **ON AIR** nakłada sygnał mikrofonowy na sygnał wyjściowy **MASTER**.

Sekcja FX CONTROL

Tym czterema pokrętkami 6 i przyciskami A do D 7 można przyporządkować różne funkcje programu. Są one przyporządkowane fabrycznie obydwu sekcjom efektów.

Przyciski **ANALOG INPUT** 8 służą do wyboru źródła wejściowego. Jeżeli przyciski nie są wciśnięte, to odtwarzane są sygnały z decka A i B programu. Po naciśnięciu jednego z przycisków w odpowiednim deku analogowy sygnał wejściowy BCD2000 włączany jest do oprogramowania B-DJ. W deku A odtwarzać można sygnał z wejścia **PHONO A** 31 lub sygnał mikrofonowy. W deku B słyszalny jest sygnał podłączony do wejścia B (**PHONO** lub **CD**). Źródło wejściowe dla decka A wybiera się w panelu kontrolnym (patrz rozdział 2.3), a źródło wejściowe dla decka B na panelu tylnym urządzenia (przełącznik **PHONO/LINE** 33).

Sekcja OUTPUT

- 9 Podłączyć słuchawki do wyjścia **PHONES** (gniazdo stereofoniczne jack 6,3 mm).
- 10 Głośność wyjścia słuchawkowego ustawia się za pomocą pokrętki **PHONES** 9.

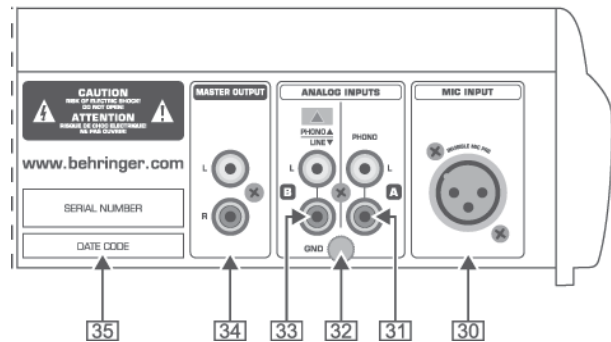
- [11] Pokrętko *PFL MIX* określa stosunek głośności między dekiem A i B w słuchawkach. W obydwu słuchawkach słyszalne są obydwa zmiksowane stereofonicznie sygnały. Po naciśnięciu przycisku *PHONES SPLIT* [12] pokrętko reguluje balans między sygnałem decka A w lewej słuchawce, a sygnałem decka B w prawej słuchawce.
- [12] Przycisk *PHONES SPLIT/MASTER OUT* W pozycji *PHONES SPLIT* (naciśnięcie krótko przycisk) następuje rozdzielenie sygnałów obydwu deków w słuchawkach. Odtwarzane są wtedy monofonicznie, każdy w osobnej słuchawce. W pozycji *MASTER OUT* (przytrzymanie przycisk wciśnięty, aż dioda LED w przycisku zacznie pulsować) w słuchawkach słyszalny jest ten sam sygnał, co na wyjściu master. Dzięki temu można kontrolować pracę crossfadera, np. podczas ćwiczeń w domu, lub gdy wyjście *MASTER* nie jest do niczego podłączone.
- [13] Pokrętko *MASTER OUTPUT* służy do regulacji głośności na wyjściu *MASTER* [13].
- [14] Dioda LED *POWER ON* świeci, gdy BCD2000 jest włączony.

Sekcje decka A i B

Elementy obsługi decka A i B są identyczne, a ich rozmieszczenie jest po części lustrzane. Dlatego elementy od [16] do [29] opisane są tylko raz. Wszystkie elementy obsługi odnoszą się do funkcji oprogramowania, które są sterowane przez BCD2000 "zdalnie".

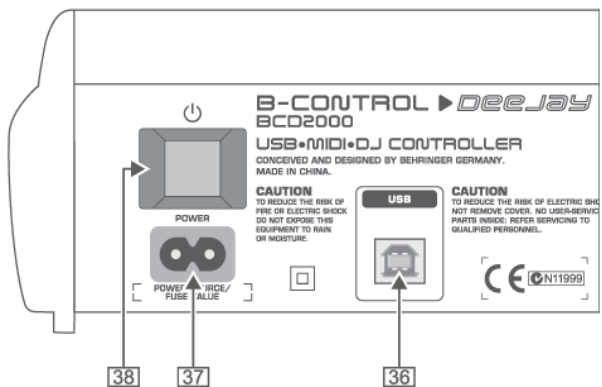
- [15] Crossfader służy do miksowania sygnału między dekiem A a dekiem B.
- [16] Pokrętkiem *GAIN* reguluje się poziom sygnału wejściowego.
- [17] Obydwa decki wyposażone są w 3-pasmowy korektor (*HIGH*, *MID* und *LOW*) z funkcją kill. Dzięki temu sygnał może być w znacznie większym stopniu zredukowany (-36 dB) niż podbijany (+12 dB). Przyciski *CUT* pod pokrętkami EQ pozwalają na uzyskanie maksymalnego obciążenia pasma jednym naciśnięciem przycisku. W ten sposób można całkowicie wyciszyć określone pasmo częstotliwości w danym utworze, uzyskując ciekawe efekty filtra. Funkcja ta jest koniecznie potrzebna również do beat-juggling.
- [18] Naciśnięcie przycisku *BACK TO TOP* powoduje przejście do początku utworu. Następuje zatrzymanie odtwarzania, nawet jeśli deck właśnie pracuje!
- [19] Przycisk *LOOP IN/END* służy do określania początku i końca sekwencji, która ma być wielokrotnie odtwarzana (loop). Przy pierwszym naciśnięciu przycisku ustalany jest punkt początkowy, przy drugim naciśnięciu punkt końcowy pętli. Po ustaleniu punktu końcowego następuje star pętli, tzn. odtwarzanie przechodzi do punktu startowego i sekwencja powtarzana jest aż do naciśnięcia przycisku *LOOP OUT*.
- [20] *LOOP OUT* wyłącza pętlę aktywowaną [19]. W zależności od ustawień w konfiguracji oprogramowania pętla jest bezpośrednio kasowana lub powtarzana jeszcze raz.
- [21] *SYNC SLAVE* to funkcja pozwalająca na automatyczne dopasowywanie prędkości dwóch utworów muzycznych. Utwór, którego przycisk *SYNC SLAVE* został naciśnięty, dostosowuje się automatycznie do tempa drugiego odtwarzanego utworu.
- [22] Funkcja *Scratch* aktywna jest zwykle tylko wtedy, gdy deck jest w pauzie. Przycisk *SCRATCH* aktywuje funkcję *Scratch* w pokrętko *SCRATCH* również podczas odtwarzania (wciśnięty przycisk *PLAY*).
- [23] Suwak *VOLUME* reguluje głośność. Przy miksowaniu istotne jest to, aby obydwa decki miały tę samą głośność.
- [24] Przycisk *CUE* pozwala na wyznaczenie punktów *CUE* i sterowanie nimi. Dłuższe naciśnięcie przycisku *CUE* powoduje skasowanie wybranego aktualnie punktu *CUE*. Stosowanie funkcji *CUE* opisane jest w rozdziale 5.2.
- [25] Przycisk *PLAY/PAUSE* włącza odtwarzanie. Drugie naciśnięcie przycisku zatrzymuje odtwarzanie. Kolejne naciśnięcie przycisku włącza odtwarzanie od miejsca zatrzymania.
- [26] Przycisk *BEND* Naciśnięcie przycisku *UP* (+) zwiększa prędkość odtwarzania. Naciśnięcie przycisku *DOWN* (-) zmniejsza prędkość odtwarzania. Funkcja ta pozwala na synchronizację rytmu dwóch odtwarzanych utworów. W oknie konfiguracji oprogramowania B-DJ można ustawić, o ile procent prędkość ma być zmieniona.
- [27] Suwak *PITCH* reguluje płynnie prędkość odtwarzania. Zakres regulacji można ustawić w menu konfiguracji.
- [28] Przyciski *SEARCH* służą do szybkiego wyszukiwania w obrębie jednego utworu.
- [29] Funkcja pokrętki *SCRATCH* zależy od tego, czy deck jest w trybie odtwarzania (*PLAY*) czy pauzy (*PAUSE*):
- PLAY:** funkcja *Pitch Bend* jest aktywna. Odpowiada ona regulacji prędkości gramofonu. Regulacja *Pitch* polega na przyspieszaniu lub zwalnianiu obrotów talerza gramofonu w celu dopasowania rytmów dwóch odtwarzanych płyt. Obrócenie pokrętki *SCRATCH* w prawo zwiększa prędkość odtwarzania, obrócenie pokrętki w lewo zmniejsza prędkość odtwarzania. Jeżeli przycisk *SCRATCH* [22] jest wciśnięty, to *scratchować* można również podczas odtwarzania.
- PAUSE:** *CUE SEARCH* jest aktywne: można *scratchować* i wyszukiwać dokładnych pozycji *CUE*.

3.2 Panel tylny



Rys. 3.2: Złącza audio na panelu tylnym BCD2000

- [30] *MIC INPUT*: symetryczne gniazdo XLR dla mikrofonów dynamicznych.
- [31] Analogowe wejście A (*PHONO*) służy do podłączania gramofonu.
- [32] Przewód uziemienia/masy gramofonu połączyć ze śrubą *GND* na obudowie BCD2000.
- [33] Analogowe wejście B: w przypadku podłączania odtwarzacza CD lub magnetofonu kasetowego przełącznik należy ustawić w pozycji *LINE*.
- [34] *MASTER OUTPUT* służy do podłączania urządzenia do wzmacniacza. Na wyjściu tym obecny jest główny sygnał wyjściowy regulowany pokrętkiem *MASTER*.
- [35] *NUMER SERYJNY*.



Rys. 3.3: Przycisk POWER, gniazdo zasilania i USB

- [36]** Gniazdo USB służy do podłączania urządzenia do komputera. Przez złącze USB urządzenie BCD2000 wysyła i odbiera dane audio i dane sterujące.
 - [37]** Urządzenie jest podłączone do sieci przez standardowe dwubiegunowe gniazdo. Odpowiedni kabel dołączony jest do urządzenia.
 - [38]** Przełącznikiem POWER załącza się wzmacniacz BCD2000. Przełącznik ten powinien znajdować się w pozycji "OFF" przy podłączaniu urządzenia do sieci.
- 👉 Pamiętaj:** Przełącznik POWER po wyłączeniu urządzenia nie odłącza go całkowicie od sieci. Wyjmij kabel z gniazdka sieciowego, jeśli przez dłuższy czas nie będziesz używał urządzenia.

4. OPROGRAMOWANIE B-DJ

Poniżej znajduje się krótki przegląd dołączonego do urządzenia programu B-DJ. Ponieważ szereg funkcji programu sterowanych jest przez B-CONTROL, to praca z systemem B-DJ (sprzęt i oprogramowanie) opisane są w całości w rozdziale 5. Szczegółowy opis oprogramowania B-DJ znajduje się w dostarczonym podręczniku B-DJ, który dostępny jest w programie jako plik PDF pod *Configuration > Help*.



Rys. 4.1: Główne okno B-DJ

Interfejs B-DJ podzielony jest na kilka sekcji: w dolnej połowie ekranu po prawej i lewej stronie znajdują się obydwa decki odpowiadające dwóm odtwarzaczom płyt CD lub gramofonom (po lewej deck A, po prawej deck B). Pomiędzy znajduje się sekcja miksera z crossfaderem i wskaźnikami poziomu dla obydwu decków oraz wskaźnik poziomu Master.

W górnej połowie ekranu po lewej stronie znajduje się przeglądarka list, a obok po prawej stronie aktualnie wybrana lista.

Na środku ekranu widoczne są wskazania grafik utworów wczytanych aktualnie do decków.

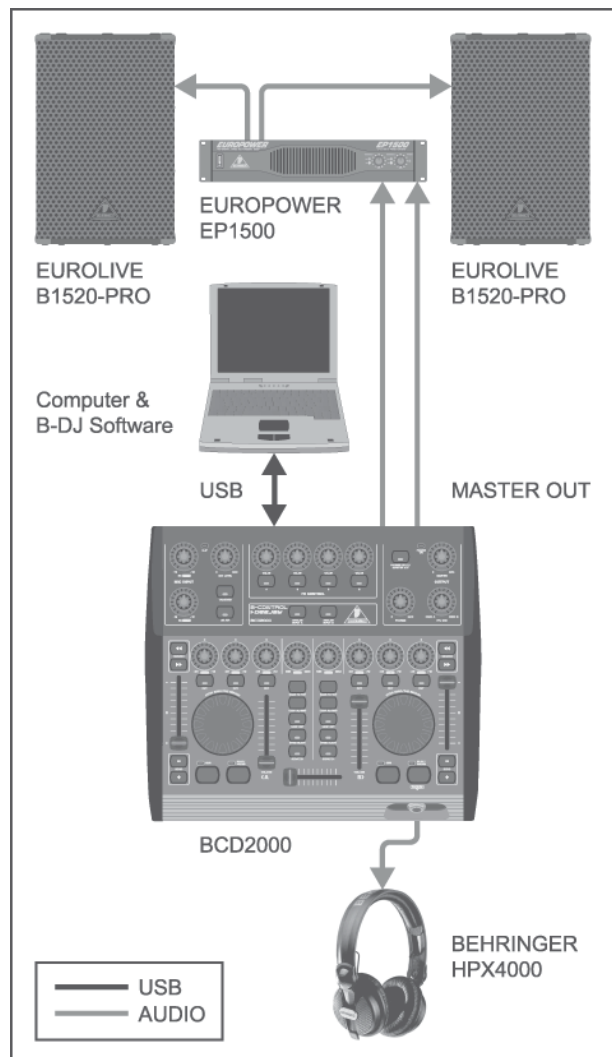
5. ZASADA DZIAŁANIA

Koncepcja obsługi systemu B-DJ umożliwia szybkie poznanie oraz intuicyjną obsługę urządzenia. Wszystkie elementy obsługi rozmieszczone są w sposób znany z mikserów lub odtwarzaczy CD dla DJ-ów. Interfejs programu (BCD2000 Blue Skin) jest niemal identyczny z interfejsem BCD2000, dlatego wiele funkcji można już od początku sterować z B-CONTROL, a ponadto od razu wiadomo, czym trzeba się posłużyć, bez konieczności dotykania myszy komputera.

5.1 Pierwsze kroki

Okablowanie

Najpierw należy podłączyć wszystkie wymagane urządzenia do BCD2000. Wszystkich połączeń audio należy dokonywać przy wyłączonym urządzeniu. W razie stosowania BCD2000 bez dodatkowych źródeł dźwięku (odtwarzaczy CD, gramofonów, mikrofonów) wymagane są jedynie następujące połączenia:



Rys. 5.1: Standardowe okablowanie BCD2000

Wyjście MASTER [34] podłączyć do systemu hi-fi, pary aktywnych głośników lub systemu nagłaśniającego. Podłączyć słuchawki do wyjścia PHONES [9]. Do tego celu nadają się szczególnie słuchawki dla DJ-ów BEHRINGER HPX4000.

Start programu

Po udanej instalacji sterownika i oprogramowania B-DJ można otworzyć program. Włączyć najpierw komputer, a dopiero potem BCD2000. Komputer odnajduje sterownik i wyświetla ikonę panelu kontrolnego. Uruchomić program B-DJ przez pasek startu lub przez kliknięcie ikony B-DJ.

Sekcja OUTPUT

Głośność wyjścia MASTER [34] reguluje się pokrętkiem MASTER [13]. Na wyjście MASTER podawany jest zawsze sygnał z crossfadera.

Głośność słuchawek ustawia się za pomocą pokrętki PHONES [10]. Pokrętło PFL MIX [11] określa balans między sygnałem decka A a sygnałem decka B.

Tworzenie playlisty

Aby móc odtwarzać utwór, należy sporządzić listę lub wgrać gotową listę. Kliknięcie na przycisk ADD powoduje wgranie nowego utworu do aktualnej listy. Add Directory pozwala na wgranie całego katalogu z twardego dysku. Kolejność na liście można jeszcze potem zmieniać.

Wgrywanie utworu

Wgrać utwór z listy przez kliknięcie na żądany tytuł przez przeciągnięcie i upuszczenie go na wyświetlacz decka A. Innym sposobem jest wgranie zaznaczonego tytułu z aktualnej listy za pomocą przycisku LOAD.

Start odtwarzania

Przesunąć crossfader całkowicie w lewą stronę i rozpocząć odtwarzanie za pomocą przycisku PLAY decka A. Wybrać drugi tytuł, przeciągnąć go do decka B i rozpocząć odtwarzanie za pomocą przycisku PLAY decka B.

Odsłuchiwanie następnego utworu

Aby odsłuchać w słuchawkach drugi utwór, należy obrócić pokrętło PFL MIX [11] w prawo. Tym samym w słuchawkach słyszalny będzie utwór odtwarzany w decku B. Teraz trzeba dostosować prędkość tego utworu do prędkości utworu odtwarzanego w słyszalny sposób w decku A. Można to zrobić na kilka sposobów. Prędkość reguluje się albo suwakiem PITCH FADER [27], albo umieszczonymi pod suwakiem przyciskami PITCH BEND [26]. Trzecim sposobem jest obracanie pokrętki SCRATCH [29] zgodnie (szybciej) lub przeciwnie (wolniej) do ruchu wskazówek zegara. Należy się przy tym kierować rytmem wybijanym przez bęben basowy lub werbel. Jeżeli rytmy się nie rozbiegają, to zgranie jest udane. Lepszej orientacji służy wskazanie Beat Mix w formie falującej charakterystyki. Można posłużyć się też funkcją Sync Slave (przycisk [21]).

5.2 Inne funkcje DJ

Phones Split

Aby odsłuchiwać obydwa decki oddzielnie (funkcja Phones Split), należy nacisnąć krótko przycisk PHONES SPLIT/MASTER OUT [12] (diody LED świeci). Sygnał decka A słyszalny jest w lewej, a sygnał decka B w prawej słuchawce. Pokrętło PFL MIX [11] reguluje balansem między lewym a prawym sygnałem.

Master Out

Dłuższe naciśnięcie przycisku PHONES SPLIT/MASTER OUT aktywuje funkcję Master Out (diody LED w przycisku miga). Jeżeli MASTER OUT jest włączony, to w słuchawkach słyszalny jest zawsze sygnał MASTER - a więc muzyka słyszana z głośników.

Funkcja CUE

Funkcja CUE umożliwia wyznaczanie punktów CUE w obrębie jednego utworu. Punkty CUE to pozycje w utworze, które obsługujący wyznacza samodzielnie („Wyznaczanie punktów CUE“). W pierwszej linii są to punkty, do których można później wrócić, aby rozpocząć odtwarzanie utworu w tym miejscu. W jednym utworze można wyznaczyć i wywoływać naciśnięciem przycisku osiem punktów CUE. Naciśnięcie przycisku CUE powoduje przejście kursora pozycji w utworze do ustalonego wcześniej punktu CUE. Jeżeli punkt CUE nie został ustalony, następuje automatyczne przejście do początku utworu.

Pitch Bend:

Funkcja Pitch Bend umożliwia zmianę prędkości utworu w celu synchronizacji z utworem odtwarzanym w drugim kanale. Można to zrobić na kilka sposobów:

1. Suwakiem Pitch reguluje się funkcję Pitch programu. Przesunąć suwak Pitch [27] w górę lub w dół, aby zmniejszyć lub zwiększyć prędkość. Zakres regulacji można ustawić w menu konfiguracji.
2. Jeżeli deck jest w trybie odtwarzania, to do prędkości (rytmu) drugiego utworu można zbliżyć się, obracając pokrętło SCRATCH. Odbywa się to podobnie jak w gramofonach: obrócenie w prawo zwiększa prędkość odtwarzania, obrócenie w lewo zmniejsza prędkość odtwarzania
3. Przyciski “BEND +” i “BEND -” odpowiadają funkcji przycisków BEND w programie: Naciśnięcie jednego z przycisków zmienia prędkość odtwarzania.

Funkcja Loop

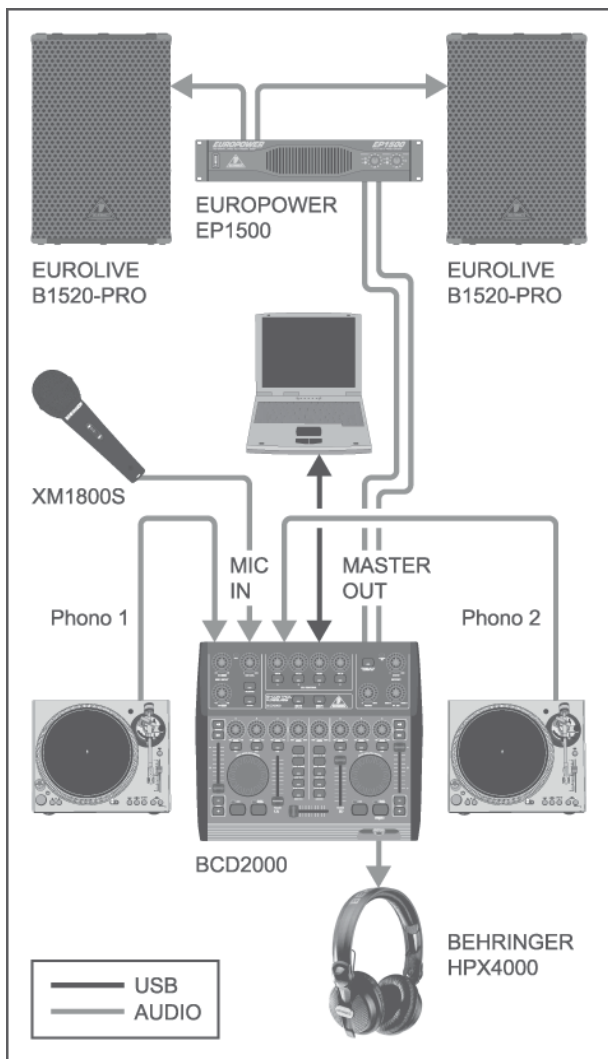
Funkcja Loop w programie B-DJ może być również sterowana za pomocą BCD2000. W tym celu urządzenie wyposażone jest w przyciski LOOP IN/END i LOOP OUT. Każdy fragment odtwarzanego aktualnie utworu może być zdefiniowany jako pętla (loop). Najpierw w trybie “on the fly”, czyli podczas odtwarzania, wyznaczany jest punkt startu i końca (pierwsze naciśnięcie - punkt startu, drugie naciśnięcie - punkt końca). Po wyznaczeniu punktu końcowego odtwarzanie przechodzi do punktu startowego IN i pętla jest odtwarzana. Naciśnięcie przycisku LOOP OUT wyłącza odtwarzanie pętli.

Sync Slave

Funkcja Sync Slave programu B-DJ daje możliwość automatycznej synchronizacji dwóch utworów. Funkcja ta powinna być przy tym włączona w kanale, który jest odsłuchiwany w słuchawkach. W przeciwnym razie mogą powstawać przeskokki rytmu w odtwarzanym utworze. Odsłuchiwany w słuchawkach utwór dopasowywany jest więc do aktualnie odtwarzanego utworu.

5.3 Wyposażenie rozszerzone

Chociaż system B-DJ może pracować bez zewnętrznych stacji i mediów, to wyposażenie programu kontrolera można rozszerzyć o odtwarzacz CD (który użytkownik być może już posiada) lub dwa gramofony. Sygnał analogowy przetwarzany jest w programie miksującym i można go obrabiać za pomocą wszystkich funkcji pracujących w czasie rzeczywistym (EQ, filtr cut off, efekty, fader, crossfader, miernik VU itp.). Obsługa jest więc tak samo intuicyjna, jak przy miksowaniu wewnętrznym.



Rys. 5.2: Rozszerzenie standardowego wyposażenia

Wyposażenie standardowe (Rys. 5.1) zostało tu rozszerzone o dwa gramofony i mikrofon. Połączenie z komputerem i z innymi urządzeniami peryferyjnymi odbywa się analogicznie do przykładu 1.

Wyjścia gramofonów podłączyć do wejść A i B. W przypadku stosowania wejścia B przełącznik PHONO/LINE musi znajdować się w pozycji "PHONO". Do wejścia B można też podłączyć odtwarzacz CD. W tym przypadku przełącznik PHONO/LINE musi znajdować się w pozycji "LINE". Aby aktywować wejścia, należy nacisnąć przycisk źródła wejściowego [8]. Możliwe jest jednocześnie zarządzanie maksymalnie czterema źródłami sygnału przez przełączanie obydwu kanałów między źródłem analogowym a sygnałem z programu.

Do podłączania mikrofonu służy wejście MIC z gniazdem XLR. W sekcji MIC INPUT znajduje się pokrętło MIC LEVEL, którym reguluje się głośność sygnału mikrofonowego. Kanał mikrofonowy włącza się przyciskiem ON AIR. Przy zbyt wysokim poziomie sygnału świeci dioda LED CLIP i mogą być słyszalne przesterowania. W takim przypadku należy obrócić pokrętło MIC LEVEL w lewo, tak aby dioda CLIP nie świeciła.

Kanał ANALOG INPUT A [31] ma pierwszeństwo przed kanałem mikrofonowym. Jeżeli przycisk ten jest wciśnięty, to używanie mikrofonu jest niemożliwe.

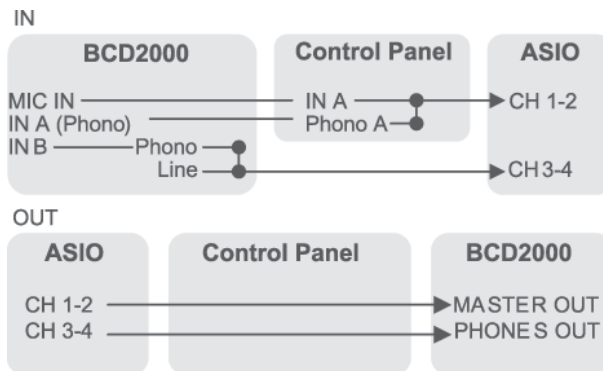
5.4 Routing sygnału

Przez interfejs UBS można jednocześnie odbierać i odtwarzać cztery sygnały audio. Routing sygnału zależy od ustawień programu B-DJ, panelu kontrolnego i przycisków urządzenia. Możliwości prowadzenia sygnału zależą też od wyboru sterownika (ASIO lub WDM/MME).

5.4.1 Możliwości routingu ze sterownikiem ASIO

Tryb B-DJ:

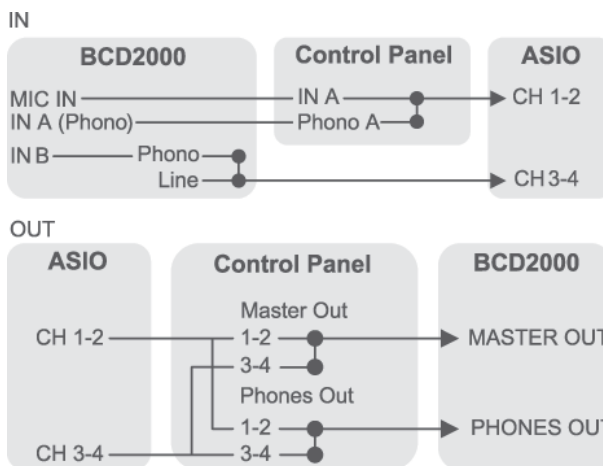
Jeżeli w trybie GLOBAL MODE panelu kontrolnego wybrano "B-DJ", to możliwy jest wybór tylko sygnałów wejściowych. Przeprowadzenie wyjść jest ściśle określone. Na wyjściu 1-2 jest zawsze sygnał MASTER OUT, a na wyjściu 3-4 zmiksowany stereofonicznie sygnał słuchawkowy. Jest on identyczny z sygnałem MASTER, jeżeli funkcja MASTER OUT została aktywowana [12].



Rys. 5.3: Routing audio w trybie B-DJ (sterownik ASIO)

Tryb zaawansowany:

W trybie zaawansowanym (Advanced Mode) można ustawiać wszystkie parametry sterownika ASIO. W panelu kontrolnym wybrać źródło wejściowe dla kanału IN A (CH 1-2, MIC lub PHONO A). Źródło wejściowe dla kanału IN B (CH 3-4, PHONO lub LINE) wybiera się przełącznikiem PHONO/LINE [33] na panelu tylnym BCD2000. W panelu kontrolnym wybiera się również kanały odtwarzania CH 1-2 lub CH 3-4 dla wyjść głównych [34] i wyjścia słuchawkowego [9] (w polu MASTER OUT i PHONES OUT).



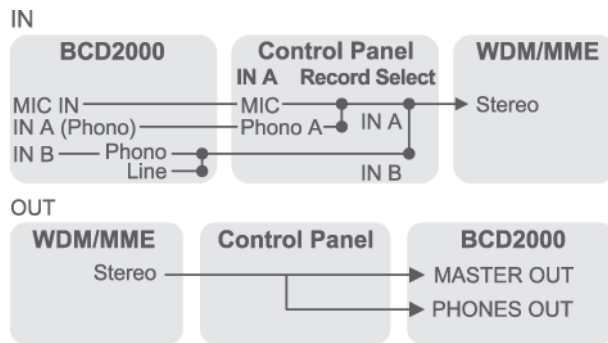
Rys. 5.4: Routing audio w trybie zaawansowanym (ASIO)

5.4.2 Możliwości routingu ze sterownikiem WDM/MME

Sterownik WDM/MME umożliwia jednoczesne wgrzywanie i odtwarzanie dwóch sygnałów audio. Przy dwukanałowym wgrzywaniu można w oknie WDM/MME panelu kontrolnego wybierać między wejściem IN A a IN B. W przypadku wyboru kanału IN A można ponadto zdecydować, jaki sygnał będzie wgrzywany PHONO A czy MIC.

W przypadku wyboru kanału IN B można za pomocą przycisku PHONO/LINE [33] zdecydować, czy wgrzywany będzie sygnał z adaptera, czy liniowy.

Odtwarzanie w WDM/MME jest zawsze stereofoniczne, dlatego na wyjściach MASTER i wyjściu słuchawkowym PHONES urządzenia BCD2000 występuje ten sam sygnał.



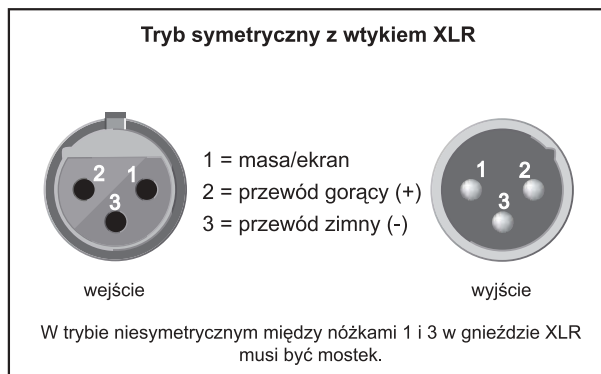
Rys. 5.5: Routing audio ze sterownikiem WDM/MME

6. ZŁĄCZA AUDIO

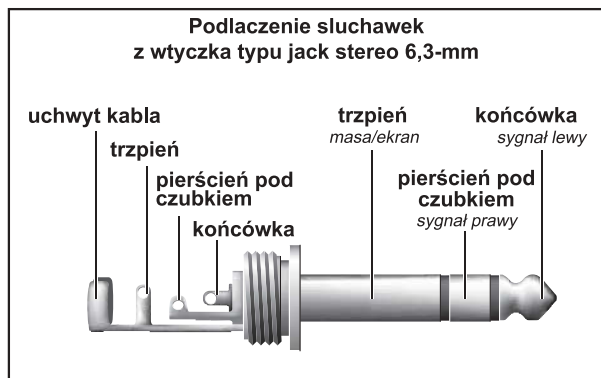
Różne zastosowania urządzenia wymagają różnych kabli. Poniższe ilustracje pokazują, jakiego rodzaju kable należy stosować. Należy używać tylko kabli najwyższej jakości.

Wejście mikrofonowe w BCD2000 jest wejściem symetrycznym, co zapobiega powstawaniu zakłóceń.

Oczywiście do wejścia symetrycznego można podłączać również mikrofony w układzie niesymetrycznym. Należy wtedy zewrzeć styk 1 i 3.



Rys. 6.1: Złącza XLR



Rys. 6.2: Stereofoniczne gniazdo jack 6,3 mm wyjścia słuchawkowego

7. DANE TECHNICZNE

WEJŚCIA AUDIO

Wejście mikrofonowe	XLR, symetryczne
Typ	
Zakres wzmocnienia	-∞ do +50 dB
Pasma przenoszenia	10 Hz do 29 kHz (-3 dB)
Impedancja	ok. 2 kΩ
Maks. poziom wejściowy	-25 dBu (przy wzmocnieniu +35 dB)
Stosunek sygnału do szumów	110 dB (ważony)
Zniekształcenia (THD+N)	0,01 % (ważony)

Wejścia liniowe

Typ	cinch
Phono In	40 dB
Line In	0 dB
Impedancja	47 kΩ
Maks. poziom wejściowy	+12 dBu

WYJŚCIA AUDIO

Master Out

Typ	cinch
Impedancja	120 Ω
Stosunek sygnału do szumów	101 dB
Przesłuch	<80 dBu przy 1 kHz
Maks. poziom wyjściowy	+18 dBu

Phones

Maks. poziom wyjściowy	stereofoniczny wtyk jack 6,3 mm +4,7 dBu (+18,2 dBm) @ 30 Ω
------------------------	--

PRZETWARZANIE CYFROWE

Przetwornik	24 bit
Częstotliwość impulsów	44,1 kHz
Stosunek sygnału do szumów	A/D: 100 dB D/A: 100 dB

INTERFEJS USB

Typ	Full Speed 12 MBit/s
-----	----------------------

DANE SYSTEMU

Stosunek sygnału do szumów	>80 dB
Przesłuch	<80 dB
Zniekształcenia (THD+N)	0,01 %
Zakres częstotliwości	15 Hz - 21 kHz

ZASILANIE SIECIOWE

Napięcie sieciowe	100 - 240 V~, 50/60 Hz
Pobór mocy	maks. 7 W
Bezpiecznik	T 1 A H 250 V
Łącze sieciowe	standardowe łącze

WYMIARY/CIĘŻAR

Wymiary (S x W x G)	330 mm x 100 mm x 300 mm
Ciężar	ok. 2,0 kg

Firma BEHRINGER dokłada ciągłych starań, aby zapewnić najwyższy profesjonalny poziom jakości. Modyfikacje istniejących produktów mogą być dokonywane bez uprzedzenia. Parametry techniczne i wygląd urządzenia mogą się różnić od wymienionych lub pokazanych na rysunkach.