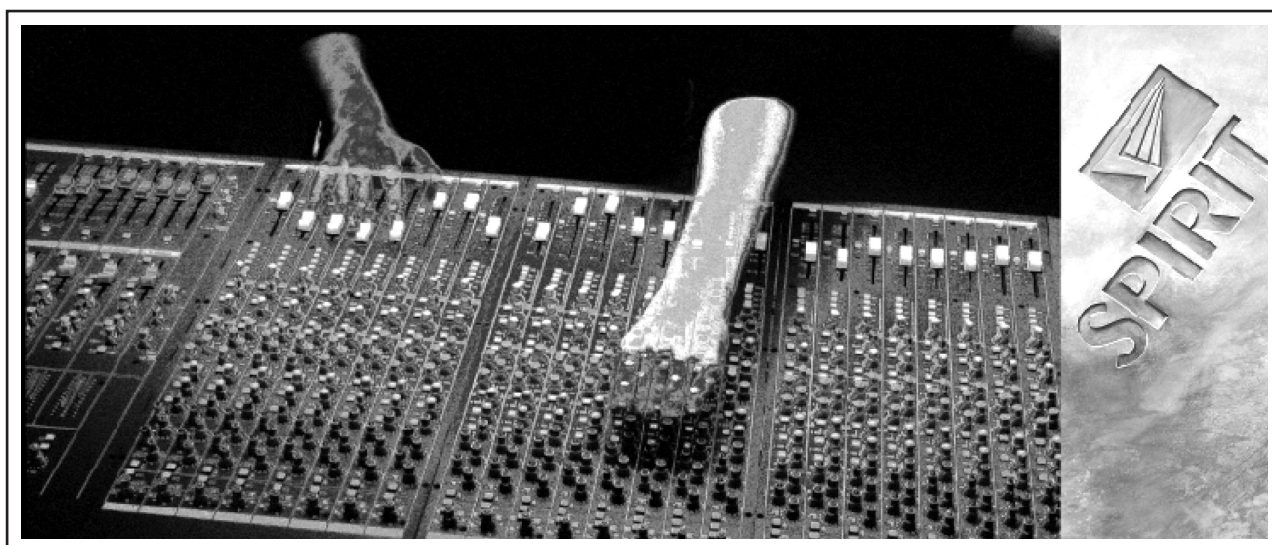


Podstawy realizacji dźwięku



Poradnik dla użytkowników mikserów Spirit



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1: ZACZYNAMY

A	Do czego służy mikser?	3
B	Jak dobrać odpowiedni mikser	3
C	Regulatory - opis	3
	wejścia mono; wejścia stereo; grupy; sekcja główna	
D	Droga sygnałów	7

CZĘŚĆ 2: ŁĄCZENIE URZĄDZEŃ Z MIKSEREM

A	Urządzenia wejściowe	8
B	Sprzęt wykorzystujący wejścia i wyjścia	9
C	Urządzenia wyjściowe	9

CZĘŚĆ 3: REALIZACJA DŹWIĘKU

A	Dobór właściwego mikrofonu	10
	rodzaje mikrofonów; pojemnościowe; dynamiczne; elektretowe; różne charaktery- styki kierunkowe	
B	Ustawienia wstępne	11
	ustawianie wzmocnienia; ustawianie poziomów tłumików; ustawianie poziomów wyjściowych	
C	Używanie korektorów miksera	12
	stała korekcja; używanie korektora z przełączanym pasmem środkowym	
D	Używanie urządzeń efektowych	13
	rodzaje efektów: pogłos, opóźnienie, echo, chorus i flanger, przesuwnik widma; przygotowanie pętli efektów; wysyłki Aux pre- fade i post-fade	
E	Używanie procesorów sygnałowych	15
	różnica pomiędzy procesorami sygnałowymi a procesorami efektów; różne rodzaje procesorów sygnałowych: korektory graficzne, korektory parametryczne, bramki, ekspandery, kompresor/limiter; przygotowa- nie procesora sygnałowego	
F	Ustawianie odsłuchu dla wykonawców	16

CZĘŚĆ 4: NAGŁAŚNIANIE

A	Typowy koncert	17
	wstęp; mikrofony; przewody i połączenia; podłączanie urządzeń efektowych i proceso- rów; przygotowanie; przedzwanianie; ustawianie ostatecznego brzmienia; unikanie sprzężeń	
B	Większe koncerty	20
	obiekty średniej wielkości; duże obiekty	
C	nagrania koncertowe	22

CZĘŚĆ 5: INNE ZASTOSOWANIA

A	Obsługa monitorów	23
B	Grupowanie	24

CZĘŚĆ 8: W STUDIO

A	Podstawy i ergonomia	25
B	Magnetofony i media zapisu	25
C	Mikser	25
D	Proste nagrania wielośladowe	26
E	Proste zgranie z wielośladu	27
F	Użycie specjalnego miksera „In-line”	28
G	Nagrywanie instrumentów i głosów	28
	wokale; perkusja; gitara elektryczna; gitara akustyczna; gitara basowa; instrumenty klawiszowe	
H	Planowanie sesji	30
I	Przygotowanie do zgrania	30
J	Wyważanie zgrania	30

CZĘŚĆ 7: PRZEWODY I ZŁĄCZA

Symetryczne i niesymetryczne wejścia mikrofonowe; symetryczne i niesymetryczne wejścia liniowe; inserty; wyjścia z kompensacją masy; wyjścia ze zrównoważoną impedancją	31
---	----

CZĘŚĆ 8: SŁOWNIK POJĘĆ

Od A do Z	32
-----------------	----



ZACZYNAJMY

A. Do czego służy mikser?

Niezależnie do tego, jak wyrafinowane i drogie są miksery, wszystkie spełniają jedną podstawową funkcję: służą do łączenia ze sobą wielu sygnałów wejściowych w żądanych proporcjach. Miksery pozwalają ponadto na dodawanie efektów do tych sygnałów, jak również umożliwiają ich odpowiednie przetwarzanie, kierując na zakończenie gotowy materiał dźwiękowy do odpowiedniego miejsca przeznaczenia, którym może być wzmacniacz mocy lub ścieżki urządzenia nagrywającego – albo oba te odbiory jednocześnie. Mikser to niewzruszone centrum dla wszystkich źródeł sygnału – a więc najbardziej żywotny fragment Twojego systemu audio.

B. Jak dobrać odpowiedni mikser

Miksery są wykonywane w wielu różnych wielkościach i w wielu różnych kategoriach cenowych, nic więc dziwnego, że czasem trudno się zorientować, jaki model byłby najodpowiedniejszy dla konkretnego rodzaju wykonywanej pracy. Możesz sobie jednak zadać kilka pytań, które pomogą Ci w zawężeniu wyboru do najodpowiedniejszych modeli:

- Do czego będę używać miksera – np. do nagrań wielośladowych, nagłaśniania koncertów, czy też do obu zastosowań?
- Jakie są moje możliwości finansowe?
- Ile mam źródeł dźwięku? Twój mikser powinien posiadać przynajmniej tyle wejść, ile jest źródeł dźwięku. Jeśli planujesz kupić w przyszłości więcej sprzętu, powinieneś zainwestować w dodatkową liczbę wejść.
- Jakie konkretne właściwości miksera będą mi na pewno potrzebne w pracy? Może to być np. korekcja, wysyłki Aux, lub wyjścia bezpośrednie Di Out dla wieloślada.
- Czy mój mikser musi być łatwy do przenoszenia?
- Czy w miejscu, gdzie będę pracował, będzie dostępne zasilanie sieciowe?
- Czy przeczytałem tę broszurę od deski do deski?

Jeśli możesz satysfakcjonująco odpowiedzieć na te pytania, oznacza to, że jesteś w stanie określić dokładnie, jaki mikser jest Ci potrzebny.

C. Regulatory – opis

Teraz podamy Ci informacje o roli regulatorów, wejść i wyjść, jakie znajdziesz w typowym mikserze. Użyjemy dla przykładu miksera Spirit Folio SX. **Jeśli wiesz już, do czego służą regulatory w standardowym mikserze, możesz pominąć tę część.** Jeśli napotkasz na określenie szczególnie trudne, szerzej będzie ono wyjaśnione w słowniczku pogięciowym (część 8).

WEJŚCIA MONO

A Mic In – wejście mikrofonowe

Tego wejścia XLR (tzw. „Cannon”) użyj do podłączenia swoich mikrofonów i di-boxów.

Okablowanie wejścia Mic In wyjaśnione jest w części 7.

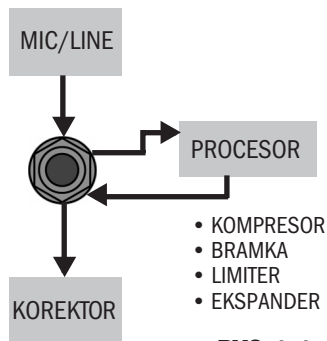
B Line In – wejście liniowe

To gniazdo wykorzystaj do podłączenia instrumentów o poziomie liniowym, jak keyboardy, samplery czy maszyny perkusyjne. Może ono również zostać wykorzystane do podłączenia powrotów z magnetofonów wielośladowych lub innych urządzeń nagrywających. Wejście liniowe nie zostało skonstruowane dla mikrofonów i choć może zostać dla nich użyte, nie zapewni im optymalnych warunków roboczych.

Okablowanie wejścia Line In wyjaśnione jest w części 7.

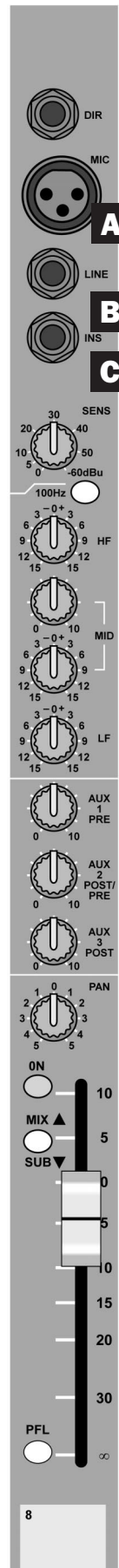
C Insert Point – punkt insertowy

Jest on używany do podłączania w module wejściowym zewnętrznych procesorów sygnałowych, jak kompresory czy limityry. Punkt insertowy pozwala na umieszczenie zewnętrznych urządzeń w torze wejściowym – patrz rys 1.1.



RYS 1.1

Użycie procesorów jest szerzej wyjaśnione w części 2 i 3, a w części 7 znajdziesz informacje dotyczące ich okablowania.



**D Direct Out – wyjście bezpośrednie**

Pozwala na wysłanie sygnału prosto z kanału do magnetofonu wielośladowego, lub też do urządzenia efektowego, gdy kanał wymaga zastosowania oddzielnego efektu.

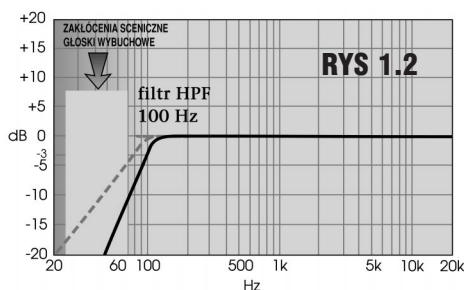
Więcej informacji na temat technik studyjnych i połączeń znajdziesz w częściach 2 i 6.

E Gain Control – regulator czułości wejściowej

Służy do ustawiania właściwego występowania kanału przez sygnał mikrofonowy lub liniowy.

F HPF – filtr górnoprzepustowy

Jak to sugeruje sama nazwa, ten przełącznik powoduje wycięcie bardzo niskich częstotliwości akustycznych, pozwalając częstotliwościom wyższym przejść bez zmiany. Jest on szczególnie użyteczny przy pracach nagłośnieniowych, ponieważ pozwala zredukować wpływ zakłóceń scenicznych i głosów wybuchowych, pogarszających brzmienie materiału; można również poprawić przy jego użyciu brzmienie męskich głosów, lub wyeliminować przydźwięki. Niektórzy producenci stosują dla tego filtru określenie „Low-cut” – dolnozaporowy. Patrz rys. 1.2.

**G EQ – sekcja korektora**

Jest to na ogół najlepiej znany fragment miksera, który pozwala na zmianę brzmienia każdego sygnału wejściowego. Korektor jest zazwyczaj podzielony na pasma, które służą do regulacji określonych zakresów częstotliwości, podobnie, jak w przypadku zwykłego regulatora barwy tonu w Twoim zestawie hi-fi. I rzeczywiście – prosty dwupasmowy korektor to niewiele więcej, niż zwykły regulator barwy tonu. Im więcej pasm jednak posiada korektor, tym bardziej jest wyrafinowany. Mikser SX wyposażony jest w korektory trójpasmowe, z niezależnym regulatorem dla środkowych częstotliwości akustycznych. Pasma środkowe jest przestrajane; daje Ci to więcej możliwości, ponieważ możesz dokładnie wybrać zakres częstotliwości, który chcesz podbijać lub podcinać.

Więcej szczegółów na temat korekcji omówimy w części 3.

H Sekcja Aux

Na ogół te regulatory spełniają dwie funkcje: po pierwsze, pozwalają na regulację poziomu efektu (jak np. pogłos), dodawanego do sygnału wejściowego; po drugie, umożliwiają tworzenie niezależnych proporcji w torze odsłuchu wykonawców, w studiu lub na scenie.

Jak używać torów Aux, jak łączyć je z zewnętrznymi urządzeniami oraz o innych zastosowaniach dowiesz się więcej z części 3.

I Pan – regulator panoramy

Służy on do ustawienia położenia sygnału w obrazie stereo; może być również wykorzystany do skierowania sygnału do odpowiednich wyjść grupowych (Group), wybranych przyciskami komutacyjnymi (Routing Switches – patrz niżej).

J Solo (PFL lub Solo in Place)

Przycisk PFL Solo pozwala na indywidualne odsłuchiwanie sygnałów wejściowych, co jest użyteczne przy lokalizacji problemów lub przy ustawianiu czułości wejściowej i korekcji.

PFL (odsluch przed tłumika) to rodzaj odsłuchu solo, pozwalający na słuchanie brzmienia PRZED TŁUMIKIEM. Mówiąc inaczej, jeśli poruszysz tłumikiem wejściowym w trybie PFL, nie usłyszysz żadnej zmiany. Ponieważ głośność i efekty nie wpływają tu na sygnał, odsluch PFL jest użyteczny przy ustawianiu prawidłowych poziomów przedwzmacniacza wejściowego.

Niektóre miksery Spirit posiadają odsluch SOLO IN PLACE, umożliwiający odsluch sygnałów po tłumiku przy ich rzeczywistym ustawieniu w panoramie stereo i wszystkimi dodanymi efektami. Ten rodzaj Solo jest mniej odpowiedni do ustawiania poziomów, lecz za to bardzo użyteczny podczas wyważania materiału dźwiękowego.

K Przycisk Mute/Channel On-Off (wyłączenie kanału)

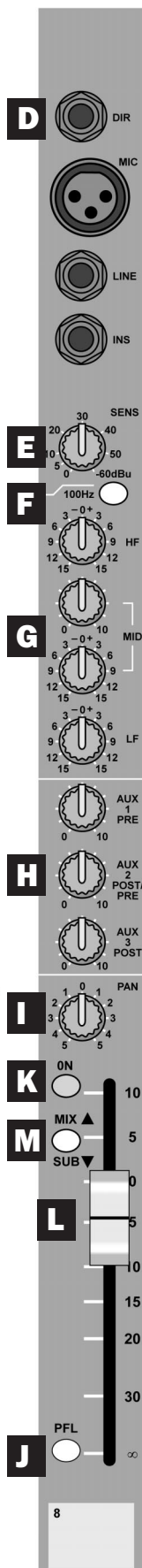
Służy do szybkiego wyciszania kanałów bez ruszania tłumika. Użyteczne jest to np. przy wstępnym ustawianiu kanałów, które będą używane później (np. podczas spektakli teatralnych lub przy emisji radiowej).

L Tłumik

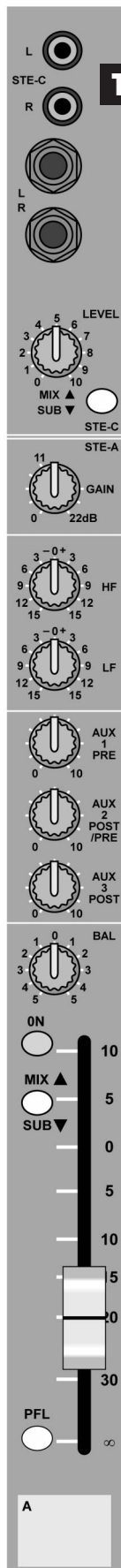
Służy do ustawiania poziomu sygnału wejściowego w całkowitym materiale dźwiękowym; zapewnia również wizualne odwzorowanie ustawionego poziomu.

M Komutacja

Przy użyciu przycisków komutacyjnych sygnał wejściowy jest wysyłany do wybranych wyjść miksera – na ogół wyjścia głównego i wyjść grupowych. Te przyciski są używane w połączeniu z regulatorem panoramy, który zależnie od swojego położenia wysyła sygnały w odpowiednich proporcjach pomiędzy lewym a prawym kanałem wyjścia głównego, lub pomiędzy parzystymi a nieparzystymi wyjściami grupowymi.



RYS 1.3



RYS 1.4

WEJŚCIA STEREO

T Wzmacniacze gitarowe i źródła dźwięku zbierane pojedynczymi mikrofonami dają wyłącznie sygnały monofoniczne. Jednak keyboardy, maszyny perkusyjne i inne media elektroniczne posiadają prawdziwe wyjścia stereofoniczne z oddzielnymi sygnałami lewego i prawego kanału. Wejścia stereofoniczne miksera służą do wygodnego podłączania sygnałów obu kanałów, które są następnie wspólnie regulowane pojedynczym tłumikiem. Wejścia stereo na ogół mają skromniejsze wyposażenie, niż wejścia mono, ponieważ większość keyboardów jest z założenia wyposażona we wbudowane efekty i korekcję.

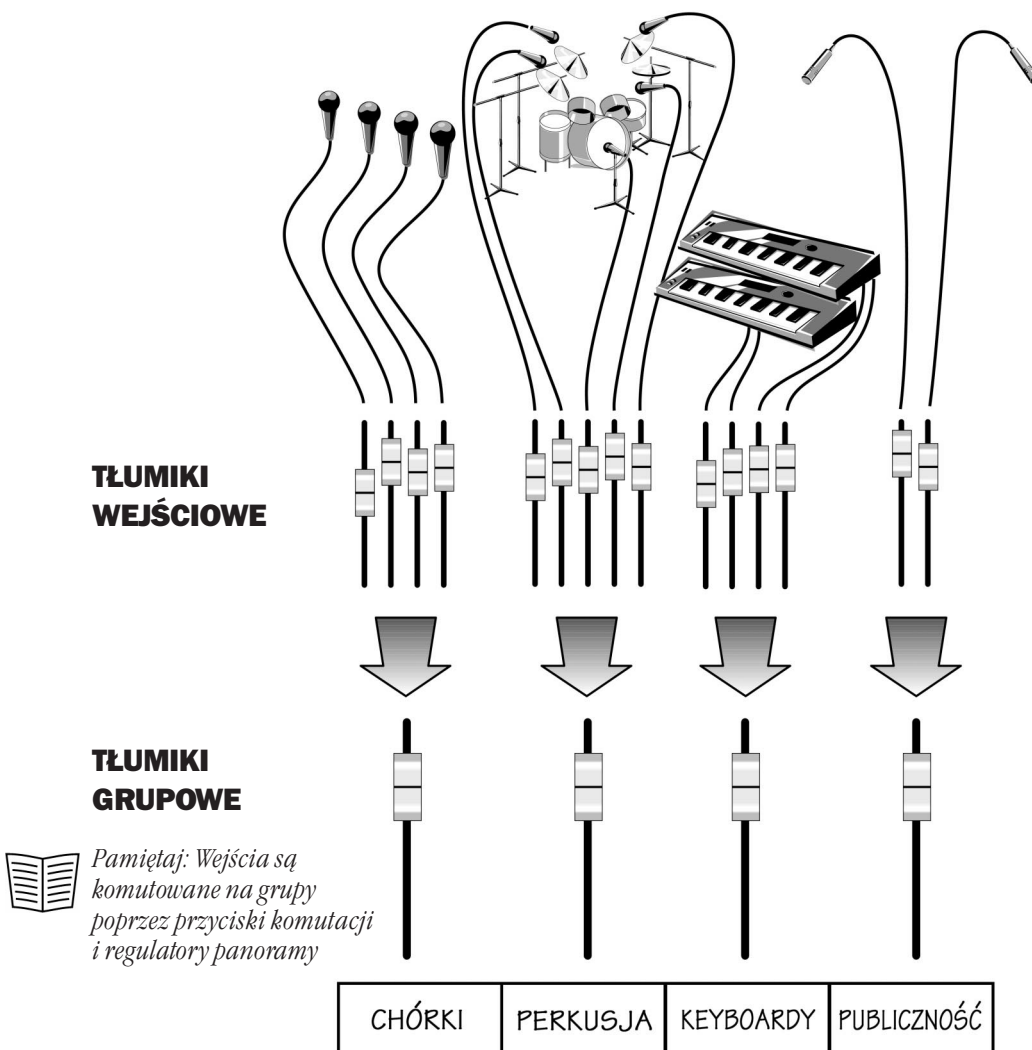
Pamiętaj: Wejścia stereo mikserów Spirit z gniazdami typu jack stają się monofoniczne, gdy użyte jest tylko gniazdo lewego kanału. Wejścia z gniazdami typu cinch nie mają takiej właściwości.



GRUPY (SUBGROUPS)

Grupy pozwalają na logiczne przyporządkowanie grup instrumentalnych lub wokalnych do jednego tłumika regulującego ich sumaryczną głośność, po uprzednim wyważeniu proporcji pomiędzy poszczególnymi instrumentami. Grupy mogą być również wykorzystywane jako dodatkowe wyjścia z niezależną regulacją poziomu, nadające się znakomicie do sterowania grup głośnikowych lub do nagrywania na jedną ścieżkę kilku zmiksowanych ze sobą instrumentów.

RYS 1.5





SEKCJA GŁÓWNA

N Wyjścia główne (Mix Outputs)

Wyjścia główne posiadają indywidualne regulatory poziomu (tłumiki) dla lewego i prawego kanału sumarycznego materiału dźwiękowego. Wiele mikserów posiada na wyjściach głównych również punkty insertowe, pozwalające na stosowanie procesorów sygnałowych na całość materiału.

O Wyjścia Monitor do odsłuchu realizatora.

Dzięki tym gniazdom możesz przy użyciu zewnętrznego wzmacniacza i zestawów głośnikowych (lub słuchawek) słuchać dowolnego wejścia solo, wyjścia głównego i grupowych oraz wejścia dla magnetofonu stereo (2 Track).

P Gniazda 2TK

Tu możesz podłączyć wyjścia swojego magnetofonu DAT lub kasetowego i słuchać dokonywanych zgrań. Możesz również przy użyciu tych gniazd odtwarzać podkłady muzyczne po włączeniu przycisku 2-Track to Mix (nie pokazanego na tej ilustracji).

Q Sumy wyjściowe Aux (Aux Masters)

Regulatory te służą do ustawiania sumarycznego poziomu wyjściowego na wyjściach pomocniczych Aux, a więc wielkość sygnału docierającego do urządzeń efektowych lub do odsłuchu dla muzyków.

R AFL

AFL pozwala na odsłuch i kontrolę sygnału opuszczającego regulatory sumaryczne Aux.

S Mierniki

Normalnie pokazują poziom sygnału na wyjściu głównym Mix. Po wciśnięciu dowolnego przycisku Solo, mierniki automatycznie pokazują poziom odsłuchiwanego sygnału. Dzięki temu masz zapewnione wizualne wskazania wszystkiego, co dociera do Twojego miksera.

T Powroty Stereo (patrz opisane wcześniej wejścia stereo)

Wejścia te pozwalają na podawanie sygnałów z zewnętrznych urządzeń (takich, jak np. procesory efektów) z powrotem do miksera i komutowanie ich na wyjścia główne oraz grupowe, bez zajmowania cennych kanałów wejściowych.

U Zasilanie +48 V lub Phantom Power

Mikrofony pojemnościowe wymagają napięcia zasilającego, które może być podawane z baterii lub bezpośrednio z miksera. Ten ostatni rodzaj zasilania jest znany jako „Phantom Power”, dostarczając +48 V napięcia stałego. Wciśnij przycisk Phantom Power – od tego momentu każdy mikrofon pojemnościowy będzie mógł współpracować z mikserem bez konieczności używania baterii.

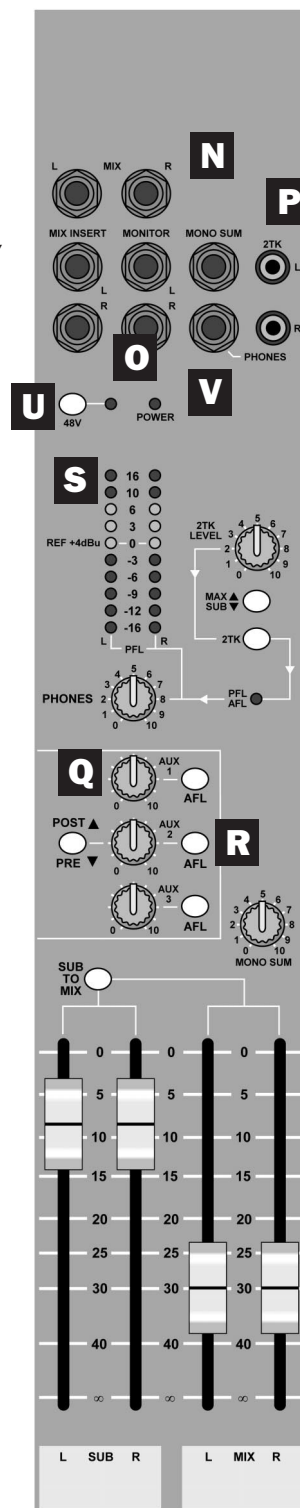
Więcej informacji na temat mikrofonów pojemnościowych znajdziesz w części 3 – „Realizacja dźwięku”.

Szczegóły na temat okablowania mikrofonów znajdziesz w części 7 – „Przewody i złącza”.

V Słuchawki

Pozwalają Ci na dyskretne odsłuchiwanie materiału dźwiękowego bez udziału zewnętrznych zakłóceń.

I to są właśnie najważniejsze właściwości Twojego średniej wielkości miksera. Jeśli cokolwiek wydało Ci się skomplikowane, nie martw się – niebawem stanie się łatwiejsze!



RYS 1.6

Uwaga: NIE WŁĄCZAJ TEGO ZASILANIA, JEŚLI DO JAKIEGOKOLWIEK WEJŚCIA MIKROFONOWEGO JEST PODŁĄCZONE NIESYMETRYCZNE ŹRÓDŁO SYGNAŁU, ponieważ napięcie, które jest wówczas obecne na stykach 2 i 3 gniazda XLR, może uszkodzić takie źródło. Zawsze sprawdź to w instrukcji obsługi miksera.





D. Droga sygnałów

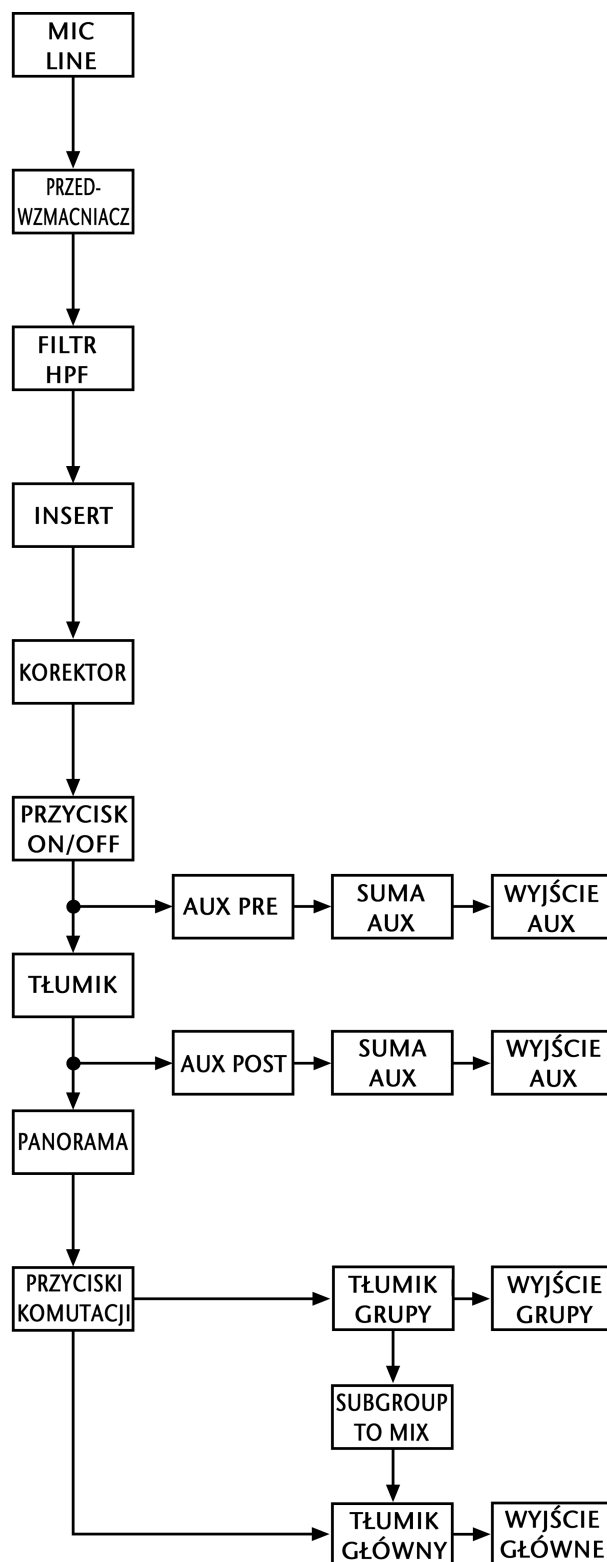
Zostaną teraz szczegółowo opisane typowe właściwości miksera, ponieważ ważne jest, żebyś zrozumiał ich współdziałanie. Droga sygnałów wejściowych przez mikser jest zazwyczaj pokazywana na dwa sposoby: przy użyciu **schematu blokowego** (block diagram) i przy pomocy **schematu przepływu sygnałów** (signal flow chart).

Oba schematy przedstawiają graficznie najważniejsze elementy miksera. Pozwoli Ci to na identyfikację, które jego elementy są używane w torze sygnału i pomoże rozwiązać problemy, gdy sygnał wejściowy nie dociera tam, gdzie tego potrzebujesz! Takie schematy to w istocie mapy elektroniczne.

Przykład schematu przepływu sygnału jest pokazany obok. Jest to najprostsze przedstawienie układu miksera, gdzie widać, jak sygnał z pojedynczego źródła sygnału przechodzi poprzez moduł wejściowy do dalszych komponentów miksera.

Schematy blokowe są bardziej złożone, ponieważ pokazują więcej szczegółów i informacji elektronicznych, włącznie z umiejscowieniem rezystorów i kondensatorów, jak również uwidaczniają strukturę całego stołu mikserskiego razem z szynami sygnałowymi – **taki przykład znajduje się na stronie 36**. Schematy blokowe wykorzystują również symbole odwzorowujące elementy elektroniczne. Kilka minut poświęconych na zrozumienie tego wszystkiego może Ci się w przyszłości bardzo opłacić.

RYS 1.7
Typowa droga przepływu
sygnałów





ŁĄCZENIE URZĄDZEŃ Z MIKSEREM

Jak wyjaśniliśmy w poprzedniej części, główną rolą miksera jest przyjmowanie sygnałów z różnych źródeł, ustawianie ich poziomów i kierowanie do właściwego miejsca przeznaczenia.

Teraz popatrzymy, jak należy podłączyć urządzenia „peryferyjne”, których będziesz używać razem z Twoim mikserem. Jeśli już to uprzednio zrobiłeś, możesz pominąć tę część.

A. Urządzenia wejściowe

Mikrofony

Wszystkie mikrofony powinny być podłączane tylko do złączy wejściowych XLR. Nie używaj wejść liniowych.

Więcej informacji o tym jak ustawiać mikrofony dla poszczególnych instrumentów, znajdziesz w części 4 i 6 – „Nagłaśnianie” i „W studiu”.

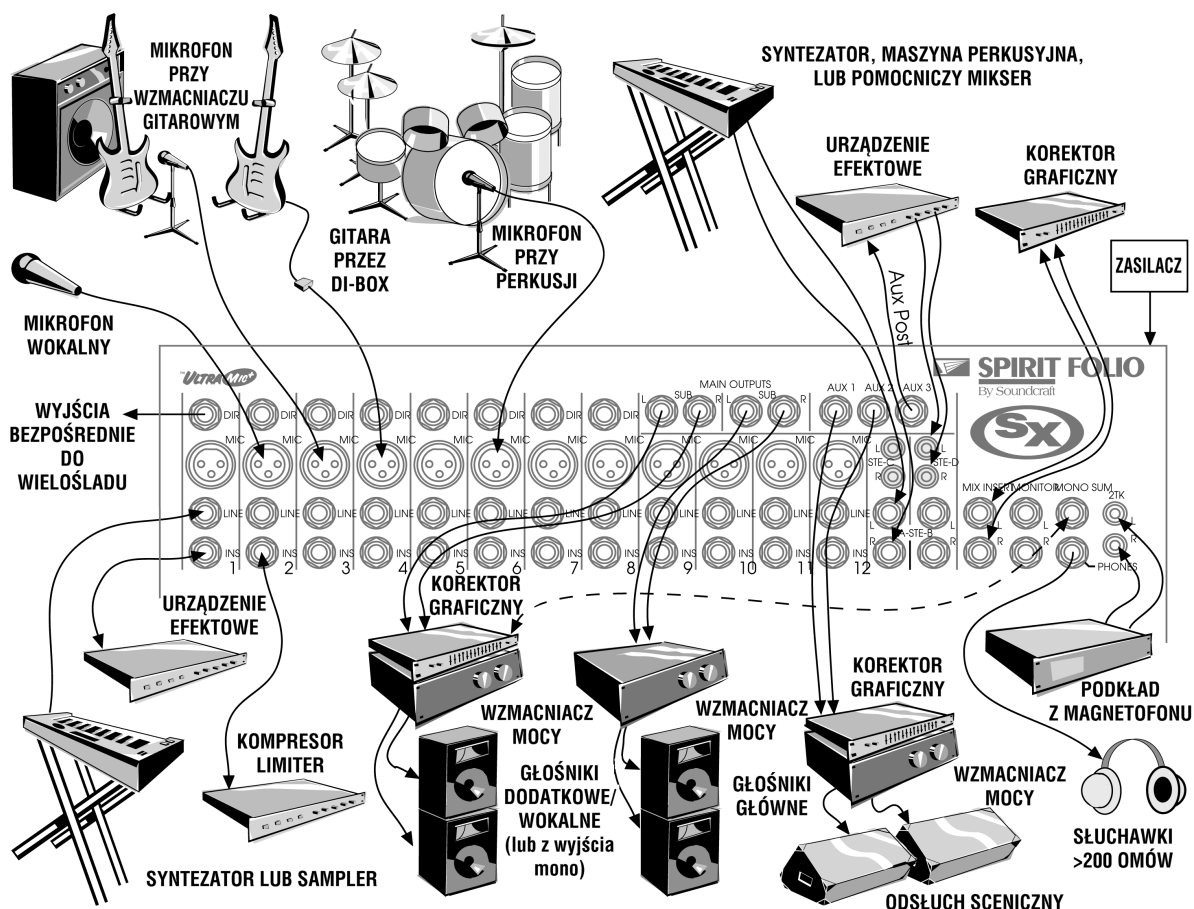
Di-box

- Di-box pozwala Ci na podłączenie gitary lub basu bezpośrednio do wejścia miksera, zamiast ustawiania mikrofonu dla wzmacniacza instrumentalnego (głośnika). Taka technika jest często preferowana przez muzyków, którym potrzebne jest czyste brzmienie. Najlepsze di-boxy są aktywne i wymagają zasilania Phantom Power (tak samo, jak mikrofony pojemnościowe). Powinny być one podłączane do wejścia mikrofonowego XLR.



Pamiętaj: Choć gitary elektryczne i basy mogą być bezpiecznie podłączone do wejścia liniowego miksera, efekt będzie w takim przypadku daleki od idealu, ponieważ IMPEDANCJA tych instrumentów nie pasuje do typowego wejścia liniowego. Takie podłączenie zazwyczaj daje nienajlepsze brzmienie.

RYS 2.1





Urządzenia elektroniczne o wyjściowym poziomie liniowym

- Keyboardy, maszyny perkusyjne, odtwarzacze CD, magnetofony DAT, czy odbiorniki systemów bezprzewodowych – wszystkie te urządzenia posiadają liniowy poziom wyjściowy i powinny być podłączane do wejść liniowych miksera. Jeśli jakieś instrumenty posiadają wyjście stereo, podłącz ich lewy i prawy kanał do wolnego wejścia stereo. Możesz je również podłączyć do sąsiadującej pary wejść mono ustawiając skrajnie ich regulatory panoramy, co da Ci pełny obraz stereofoniczny.

B. Sprzęt wykorzystujący wejścia i wyjścia

Zewnętrzne urządzenia efektowe

Podłącz wejście twojego urządzenia efektowego, oznaczone jako „Mono”, do WYJŚCIA AUX PO TŁUMIKU (post fader). Jeśli nie jesteś tego pewien, takie wyjścia Aux w mikserach Spirit są oznaczane kolorem niebieskim, z regulatorami oznaczonymi zazwyczaj jako „Post”. Lewe i prawe wyjście procesora efektów powinny zostać podłączone do stereofonicznego wejścia powrotu (stereo return), lub do wejścia stereo, jeśli powrotu brak. Jeśli wymagane jest stosowanie korekcji dla efektu, wykorzystaj do podłączenia tego urządzenia dwa wejścia mono. Pamiętaj – sygnały z procesora efektów nie różnią się od innych sygnałów – zawsze potrzebne są dla nich wejścia miksera.

Wyjścia Aux po tłumiku są dokładnie opisane w części 3 – „Realizacja dźwięku”.



Pamiętaj: NIE MUSISZ PODŁĄCZAĆ LEWEGO I PRAWEGO WEJŚCIA TWOJEGO PROCESORA EFEKTÓW DO ODDZIELNYCH WYJŚĆ AUX. Większość urządzeń pracuje tylko w trybie pseudostereofonicznym i symuluje wewnętrznie, przed wysłaniem do miksera stereofoniczny pogłos lub inne efekty.

Procesory sygnałowe

Procesory sygnałowe, takie jak kompresory, podłącz do gniazda insertowego przy użyciu specjalnego przewodu typu „Y”. Pozwala to na wysyłanie i powrót sygnału przy użyciu tylko jednego gniazda.

W części 7 znajdziesz informacje odnośnie okablowania.

Można podłączyć procesor do miksera bez użycia gniazda insertowych, podłączając instrument bezpośrednio do procesora. Zaletą używania procesorów w punktach insertowych kanałów, grup lub wyjścia głównego jest łatwa możliwość kontroli sygnału na miernikach stołu.



Pamiętaj: Procesor sygnałowy może być używany w kanale do przetwarzania tylko jednego źródła sygnału, natomiast po jego zastosowaniu w grupie możesz przetwarzać większą ilość źródeł sygnału; możesz również użyć go dla końcowego materiału dźwiękowego, włączając urządzenie w insert wyjścia głównego.

Magnetofony

Magnetofony wielośladowe są używane do rejestracji poszczególnych instrumentów, zarówno w studiu, jak i podczas nagrań koncertowych.

Jeśli chcesz osiągnąć jak najlepszą jakość, niezależne urządzenia rejestrujące dadzą Ci lepszą jakość i elastyczność użytkowania od kasetowych zestawów wielośladowych (tzw. multitracker). Bardzo atrakcyjne są pod tym względem cyfrowe wieloślady najnowszej generacji, choć zwykle szpulowe wieloślady analogowe umożliwią Ci uzyskanie profesjonalnego brzmienia. Jeśli zasoby finansowe Ci na to pozwolą, zaplanuj zakup urządzenia o przynajmniej ośmiu ścieżkach.

Urządzenia rejestrujące zgrania

Twoje końcowe zgranie powinno zostać nagrane na możliwie najlepszym rejestratorze, lub magnetofonie, na jaki Cię stać. Uzyskana jakość jest zawsze tylko tak dobra, jaką jest w stanie zapewnić najsłabsze ogniwo całego systemu. Dobry magnetofon kasetowy jest więc wystarczający dla nagrań demo, lecz dla bardziej zaawansowanych prac musisz uwzględnić zastosowanie magnetofonu DAT, lub używanego analogowego magnetofonu szpulowego stereo.

C. Urządzenia wyjściowe

Wzmacniacze i głośniki (monitorowe i główne)

Odsłuch studyjny

Domowy wzmacniacz hi-fi o mocy ok. 50 W na kanał jest wystarczający przy wykonywaniu nagrań domowych, lecz dla zapewnienia odpowiedniego zapasu poziomu powinienś zastosować dobrą końcówkę mocy o odpowiednich parametrach. I podobnie – para głośników hi-fi również może się sprawdzić przy nagrywaniu, lecz dla bardziej zaawansowanych prac zalecamy użycie specjalnych zestawów odsłuchowych bliskiego pola (nearfield monitors). Pamiętaj zawsze, że niezależnie od tego, jak dobre było nagranie i koncert, kiepski odsłuch nie pozwoli Ci na właściwą ocenę materiału dźwiękowego.

Słuchawki

Jeśli chcesz do odsłuchu używać słuchawek, powinny one odznaczać się możliwie najlepszą wiernością brzmienia. Pamiętaj też, że dla pełnej koncentracji przy pracy powinienś być odizolowany od zewnętrznych zakłóceń, a więc modele o konstrukcji półotwartej raczej nie powinny być stosowane.

Powinieneś również pamiętać, że spędzisz ze słuchawkami na uszach wiele godzin, komfort użytkowania jest więc tu bardzo ważny.



Pamiętaj: Upewnij się, czy IMPEDANCJA Twoich słuchawek odpowiada parametrom Twojego miksera.

Nagłaśnianie

Do nagłaśniania konieczne jest stosowanie wzmacniaczy i zestawów głośnikowych o dużych mocach, o jak najlepszych parametrach i dużej wytrzymałości. Moc znamionowa systemu będzie zależała od wielkości nagłaśnianego obiektu.

Więcej informacji na ten temat znajdziesz w części 4 „Nagłaśnianie”.



REALIZACJA DŹWIĘKU

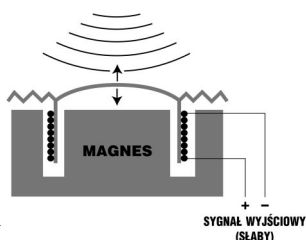
A. Dobór właściwego mikrofonu

Rodzaje mikrofonów

Dobór mikrofonu zależy od jego zastosowania, jak również od indywidualnych upodobań. Najogólniej mówiąc mikrofony dzielą się na dwa główne rodzaje:

Mikrofony dynamiczne

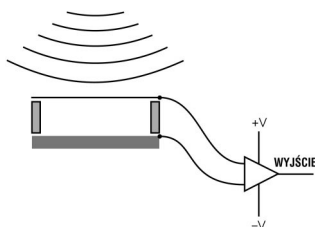
- Jest to solidna konstrukcja, wykorzystująca cienką membranę połączoną z cewką umieszczoną w polu stałego magnesu. Każda zmiana ciśnienia na membranie wywołuje chwilowy prąd elektryczny, wymagający późniejszego wzmocnienia. Mikrofony dynamiczne są względnie niedrogie, wytrzymałe i nie wymagają do pracy zasilania. Są więc idealne do pracy przy dużych poziomach ciśnienia akustycznego i chętnie są używane przy nagłaśnianiu. Nie są jednak tak czułe dla wyższych częstotliwości, jak mikrofony pojemnościowe.



RYS 3.1

Mikrofony pojemnościowe

- Rodzaj mikrofonu, zbierającego dźwięki przy pomocy cienkiej, delikatnej membrany, umieszczonej w pobliżu metalowej płytki – w przeciwieństwie do sztywnego systemu membrany z cewką, używanego w mikrofonach dynamicznych. Mikrofony te wymagają zasilania, a jego najczęstszym źródłem jest +48 PHANTOM POWER. Mikrofon pojemnościowy jest bardzo czuły dla odległych źródeł dźwięku i dla wyższych częstotliwości. Z tych powodów jest często używany w studiach nagraniowych.



RYS 3.2



Pamiętaj: Napięcie Phantom Power +48 V jest używane do ładowania membrany i płytki. Służy również do zasilania małego przedwzmacniacza wzmacniającego napięcia generowane przez ruchy membrany.

Charakterystyki kierunkowe mikrofonów

Charakterystyki kierunkowe odnoszą się do obszaru, z którego mikrofon zbiera dźwięki. Ważny jest dobór charakterystyki odpowiedniej do zastosowania, ponieważ często możesz zbierać niepożądane dźwięki, lub też tracić żądane informacje dźwiękowe.

Charakterystyka dookólna

Najbardziej podstawowa charakterystyka kierunkowa mikrofonu.

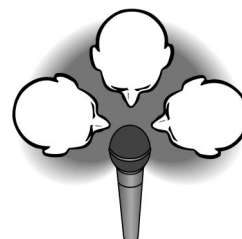
- Charakterystyka w kształcie kuli; mikrofon zbiera dźwięki równomiernie ze wszystkich stron. Taka charakterystyka jest idealna dla zbierania grup wokalnych, publiczności, lub dźwięków otoczenia, lecz jest najbardziej podatna na sprzężenia akustyczne.



RYS 3.3

Charakterystyka kardioidalna

- Charakterystyka w kształcie serca, przy której mikrofon jest najczulszy dla dźwięków dobiegających od przodu. Używana jest przy większości podstawowych zastosowań, kiedy to dźwięki muszą być zbierane z jednego kierunku. Dynamiczne mikrofony kardioidalne są najczęściej używane przy nagłaśnianiu, ponieważ pozwalają zmniejszyć przesłuchy z innych instrumentów i obniżyć ryzyko sprzężeń akustycznych.



RYS 3.4

Charakterystyka hyperkardioidalna

- Podobna do kardioidalnej, lecz o większej kierunkowości. Stosowana w estradowych mikrofonach wokalnych, ponieważ zapewnia największy odstęp od sprzężeń akustycznych i zmniejsza niepożądane przesłuchy.



RYS 3.5

Ósemkowa

- Dźwięki są zbierane z przodu i z tyłu mikrofonu, a tłumione z boków. Ta charakterystyka jest używana głównie w studiach nagraniowych do zbierania np. dwóch śpiewających jednocześnie wokalistów, lub też wokalistów solowych, wymagających większego wpływu akustyki pomieszczenia.



RYS 3.6

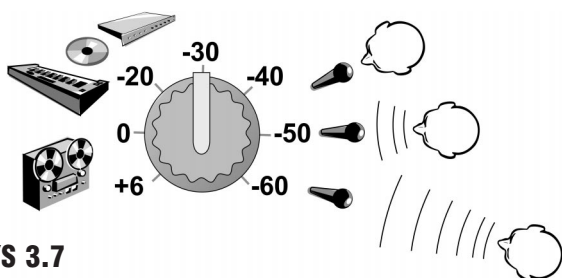


B. Ustawienia wstępne

Ustawianie wzmocnienia

Regulator wzmocnienia służy do ustawienia odpowiedniego dla miksera poziomu sygnału wejściowego.

Wszystkie urządzenia audio, włącznie z mikserami, zawsze wytwarzają niewielką ilość zakłóceń i szumów, które mogą być znacznie zmniejszone przez ich staranne zaprojektowanie i wykonanie, lecz nie mogą być nigdy zupełnie wyeliminowane. Oczywiście jest również, że każdy układ audio może zostać przesterowany, jeśli sygnał wejściowy ma za wysoki poziom; należy zatem poziom wejściowy ustawić bardzo starannie dla uzyskania możliwie najlepszej jakości



RYS 3.7

TYPOWE USTAWIENIA DLA RÓŻNYCH ŹRÓDEŁ SYGNAŁU

dźwięku. Idealnie będzie, jeśli sygnał wejściowy będzie miał możliwie największy poziom, z pozostawieniem bezpiecznego odstępów od przesterowania dla zapobieżenia zniekształceniom w głośnych fragmentach. Dzięki temu sygnał będzie wystarczająco duży, a szumy tła staną się nieznaczne. Ów bezpieczny odstęp od przesterowania nazywany jest zapasem występowania (headroom)

Oto, jak należy ustawić wzmocnienie miksera.

- Wciśnij przycisk PFL/Solo w żądanym kanale wejściowym.
- Ustaw wzmocnienie wejściowe (czułość wejściową) tak, żeby miernik poruszał się po żółtym polu skali (3 do 6). Zapewni Ci to dodatkowe 10 dB wzmocnienia, jakie masz do dyspozycji na tłumikach wejściowych mikserów Spirit.
- Zwolnij przycisk PFL/Solo.
- Powtórz tę operację dla innych kanałów wejściowych.



Pamiętaj: Korekcja wpływa na ustawienie wzmocnienia. Jeśli stosujesz korekcję, może być niezbędne ponowne wyregulowanie poziomu w opisany powyżej sposób.

Taka optymalizacja wzmocnień w kanałach Twojego miksera zapewni Ci możliwie najlepszą jakość dźwięku przy minimalnych szumach i zniekształceniach.

Ustawianie poziomów tłumików

Tłumiki pozwalają na dokonanie precyzyjnych regulacji w miksowanym przez Ciebie materiale oraz zapewniają wizualne odwzorowanie wszystkich poziomów.

Ważne jest utrzymywanie tłumików wejściowych w pobliżu „0”, co pozwala na dokładną regulację. Ponieważ skale tłumików są z założenia logarytmiczne, a więc nieliniowe, ruchy tłumików w pobliżu dołu ich podziałki powodują olbrzymie zmiany poziomu. Nie powinieneś również utrzymywać tłumików zbyt wysoko, ponieważ nie będziesz miał wystarczającego zapasu regulacji dla ewentualnego podbicia poziomów.

Patrz poniższy rysunek.

Ustawianie poziomów wyjściowych

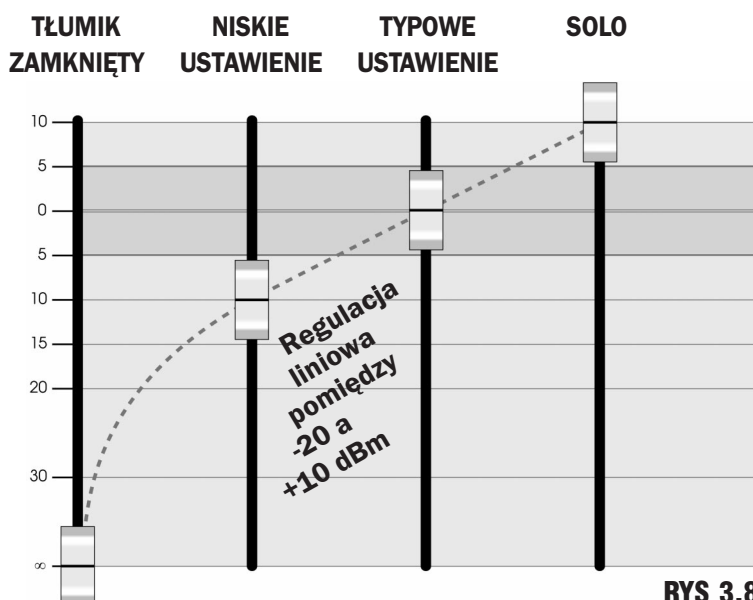
Wyjścia główne

Ustaw tłumiki wyjściowe na podziałce „0”. Istnieją dwa powody, dla których należy tak robić:

- 1 Masz wówczas do dyspozycji maksymalny zakres tłumika przy wyciszaniu materiału.
- 2 Jeśli Twój tłumik jest ustawiony poniżej „0”, nigdy nie wykorzystasz w pełni mierników, które będą się wówczas poruszać w zakresie pierwszych kilku punktów na swojej skali.



Pamiętaj: Twój mikser to nie wzmacniacz. A więc tłumik wyjściowy powinien być ustawiony na maksimum („0” skali). Jeśli potrzebna jest większa głośność, zwiększ poziom wejściowy (czułość) wzmacniacza mocy.



RYS 3.8



C. Używanie korektorów miksera

Korekcja jest bardzo użyteczna dla wprowadzania korekt i twórczych zmian brzmienia, choć powinna być używana z rozważą. Korekty brzmienia obejmują kompensację złej akustyki pomieszczenia, tanich mikrofonów i nienajlepszych systemów głośnikowych. Zawsze należy dążyć do uzyskania możliwie najlepszego brzmienia już u źródła, trudniej jest jednak to osiągnąć podczas nagłaśniania, niż w komfortowych warunkach studia nagraniowego. I rzeczywiście – użycie korekcji jest często jedyną drogą osiągnięcia użytecznego kompromisu podczas pracy na koncercie.

Twórcze zastosowania korekcji obejmują zarówno studia nagraniowe, jak i realizację dźwięku na koncertach, przy czym korektory z przestrzajaniem pasmem środkowym są znacznie bardziej wszechstronne, niż zwykłe dwupasmowe korektory dla wysokich i niskich częstotliwości. Jedyną zasadą przy twórczym stosowaniu korekcji jest – „Jeśli coś brzmi dobrze, to znaczy, że jest dobre!”.

Stała korekcja

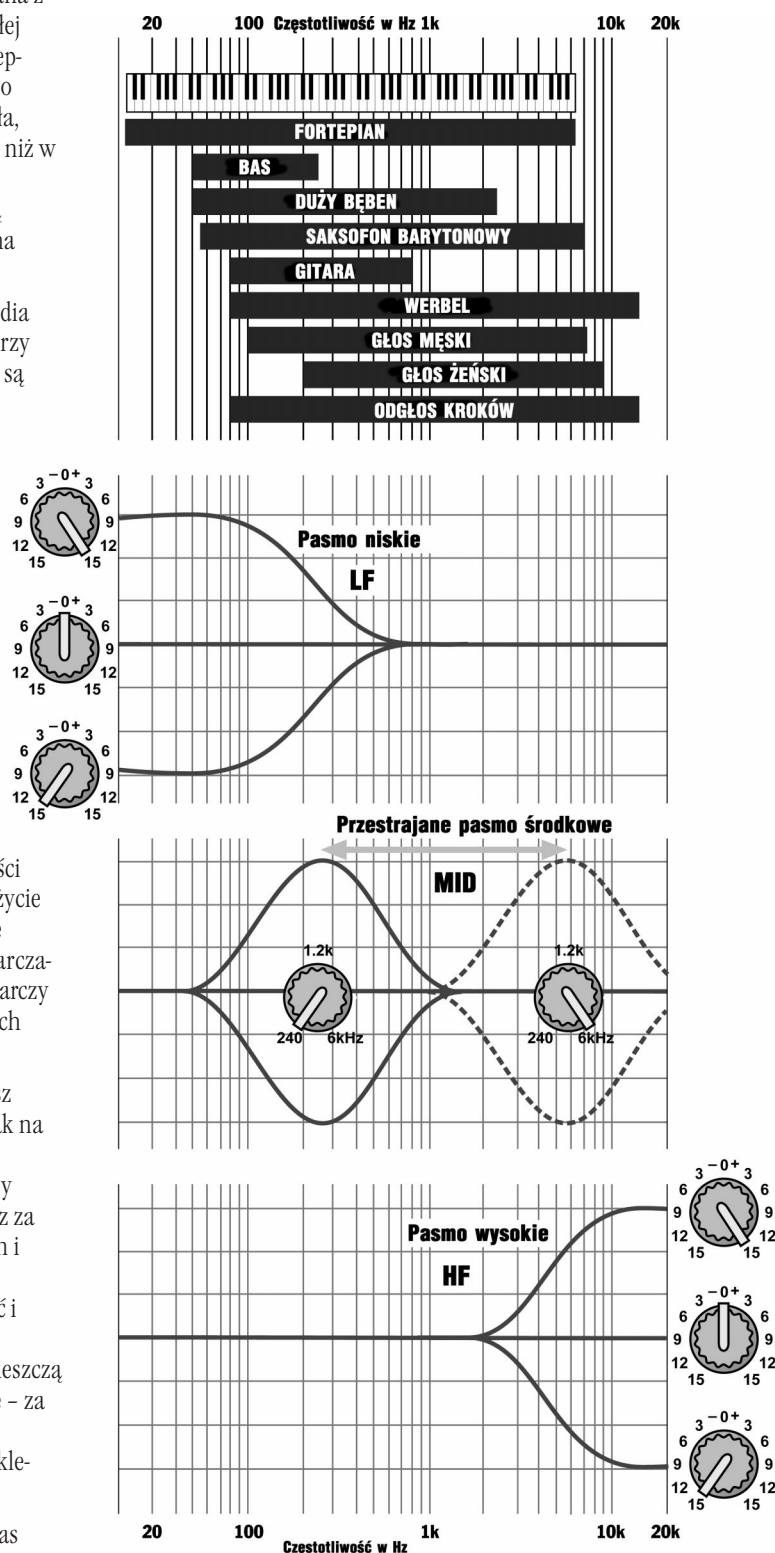
Większość osób zna działanie regulatorów wysokich (High) i niskich częstotliwości (Low), które pracują podobnie, jak regulacja barwy tonu w domowych zestawach stereo.

W położeniu środkowym regulatory te nie powodują żadnych zmian, natomiast po przekręceniu ich w prawo następuje podbicie, a po przekręceniu w lewo – podcięcie regulowanego zakresu. Pomimo swej prostoty regulatory dla wysokich i niskich częstotliwości powinny być używane z rozważą, ponieważ ich nadużycie może spowodować pogorszenie brzmienia. Niewielkie podbicie wysokich lub niskich częstotliwości jest wystarczające dla rozjaśnienia lub wypełnienia brzmienia; wystarczy tu ćwierć obrotu gałki, szczególnie w przypadku niskich częstotliwości.

Wada stałych regulacji polega na tym, że często możesz chcieć wydobyć tylko określony szczegół brzmienia, jak na przykład atak dużego bębna (stopy), czy dzwonięcie czyneli, a stałe regulacje wpływają na stosunkowo duży zakres częstotliwości pasma akustycznego. Jeśli dodasz za dużo niskich częstotliwości, gitara basowa, duży bęben i inne niskie dźwięki nabiorą rozmytego, trudnego do opanowania charakteru, pogarszającego selektywność i czytelność całego materiału; jest to wynikiem wpływu korekcji również i na te składniki brzmienia, które mieszczą się w dolnej średnicy pasma akustycznego. I podobnie – za duże podbicie dla wysokich częstotliwości spowoduje nadmierną ostrość brzmienia z jednoczesnym uwypukleniem szumów.

Nadmierne podbicie dowolnego zakresu pasma podczas nagłaśniania zwiększa ponadto niebezpieczeństwo wystąpienia sprzężeń akustycznych dla mikrofonów wokalnych.

ZAKRESY CZĘSTOTLIWOŚCI RÓŻNYCH INSTRUMENTÓW I WPŁYW NA NIE POSZCZEGÓLNYCH PASM KOREKTORA



RYS 3.9



Uwzględniając wszystkie powyższe aspekty, najważniejsze podejście do korekcji to stosowanie bardzo małego podbijania, zwłaszcza podczas nagłaśniania. Korekcja przez podcinanie stwarza znacznie mniej problemów; *zamiast podbijania określonych zakresów częstotliwości, znacznie bardziej opłacalne jest stosowanie podcinania tych zakresów pasma akustycznego, które zawierają nadmierną energię*. Dla takich zastosowań skuteczne są regulacje dla przestrzajanych pasm środkowych (sweep mid).

Używanie korektora z przestrzajnym pasmem środkowym

Podobnie, jak regulatory dla niskich i wysokich częstotliwości, regulator z przestrzajnym pasmem środkowym zapewnia podbijanie i podcinanie tego zakresu; jego potęgą tkwi jednak w możliwości dostrajania go do określonego zakresu pasma akustycznego, które wymaga zmiany. Podobnie, jak dla regulatorów niskich i wysokich częstotliwości, tak i tu bardziej właściwe jest stosowanie podcinania zamiast podbijania. Dla odpowiedniego nastrojenia pasma środkowego jest oczywiście pomocne pełne początkowe podbicie tego zakresu, przez co efekt jest bardziej słyszalny. Jest to również słuszne, jeśli wymagane jest podcięcie danego pasma.

Postępowanie

Poniżej podany jest prosty sposób wyeliminowania niepożądanych składników brzmienia.



Uwaga: Podczas regulowania korekcji występuje niebezpieczeństwo pojawienia się sprzężeń akustycznych, które mogą uszkodzić głośniki. Warto więc podczas tych czynności obniżyć poziom.

- Zwiększ podbicie dla przestrzajanego pasma środkowego.
- Przestrzajaj potencjometr częstotliwości aż do momentu, gdy składnik brzmienia, który chcesz zmienić, stanie się najbardziej wyraźny. Zajmie Ci to tylko kilka sekund.
- Przetaw regulator podbicia/podcięcia z położenia maksymalnego na podcinanie. Dokładną wielkość podcięcia, jaka jest wymagana, ustalisz słuchając brzmienia podczas regulacji.
- Nawet niewielkie podcięcie właściwej częstotliwości spowoduje wyklarowanie brzmienia w niespodziewanym stopniu.

Dla pewnych brzmień może być korzystne niewielkie podbijanie pewnych zakresów częstotliwości – na przykład gitara elektryczna często wymaga takiej korekty, pozwalającej łatwiej dopasować ją do całości brzmienia. Tutaj również zastosuj wstępnie maksymalne podbicie i dostrojenie pasma do zakresu wymagającego zmiany; wystarczy następnie zmniejszyć podbicie do umiarkowanego poziomu, akceptowanego przy odsłuchiowaniu brzmienia.

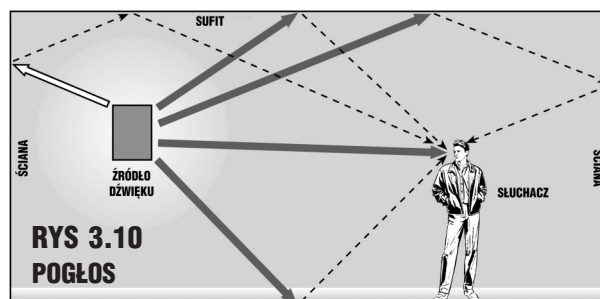
D. Używanie urządzeń efektowych

Rodzaje efektów

Gdy miksujemy „na sucho” (tj. bez efektów) w studiu, lub na koncercie, często końcowe brzmienie jest nieciekawe i ubogie. Zauważalne jest to zwłaszcza w porównaniu ze znakomicie nagranyymi płytami CD najlepszych światowych wykonawców. Znajdujące się na tych płytach nagrania zostały bowiem wyprodukowane przy użyciu urządzeń, wytwarzających elektronicznie określoną atmosferę akustyczną. Poniżej zostały opisane różne rodzaje używanych efektów.

Pogłos (reverb)

Pogłos to najczęściej używany efekt w studiu i również najbardziej potrzebny. Muzyka poważna jest zawsze wykonywana w pomieszczeniach, gdzie pewna ilość ich pogłosu jest składnikiem brzmienia. Większość muzyki rozrywkowej jest natomiast nagrywana we względnie małych, sucho brzmiących studiach, po czym dodawany jest sztuczny pogłos, stwarzający poczucie rzeczywistej przestrzeni. Pogłos powstaje w naturalny sposób, gdy dźwięk odbija się od powierzchni mniejszych lub większych pomieszczeń, sal lub innych dużych struktur. Patrz rys. 10.



Opóźnienie (delay)

Efekt często używany do poszerzenia brzmienia, polegający na pobraniu oryginalnego sygnału, opóźnieniu go i ponownym domieszanu do sygnału oryginalnego. Krótkie opóźnienie stwarza efekt zdublowania dźwięku oryginalnego.

Echo

Popularny efekt, szeroko używany dla gitar i wokali w latach '60 i '70. Nie jest tak często dzisiaj używany dla wokali, lecz bardzo skuteczny dla gitar i keyboardów. Bardzo dobrym sposobem jest tu dopasowanie czasu echa do tempa utworu.

Chorus i flanger

Chorus i flanger oparte są o krótkie opóźnienie, połączone z modulacją wysokości, co daje efekt dwóch, lub więcej instrumentów grających tę samą partię. Flanger wykorzystuje ponadto sprzężenie zwrotne i jest efektem bardziej intensywnym.



Oba te efekty współpracują dobrze z podkładowymi, ciągłymi partiami syntezatorów (jak np. stringi) i najlepiej ich używać stereofonicznie, ponieważ dają wrażenie dużej szerokości i płynności źródła dźwięku.

Przesuwnik widma (pitch shifter)

Polega to na zmianie wysokości oryginalnego brzmienia, zazwyczaj do jednej oktawy w górę i w dół, a czasami nawet do dwóch. Niewielka zmiana wysokości jest użyteczna dla wytwarzania efektów odstojenia lub podwojenia, które powodują, że pojedynczy instrument brzmi jak dwa lub trzy. Większe zmiany wysokości pozwalają natomiast na tworzenie współbrzmień w różnych interwałach muzycznych.

Pamiętaj: Użyteczne ustawienia efektów dla różnych instrumentów znajdziesz w części 6 „W studiu”.

Przygotowanie pętli efektów

- Ustaw urządzenie efektowe tak, żeby wysłało sam sygnał efektu (wet).
- Podłącz Twoje urządzenie zgodnie z opisem w części 2 „Urządzenia wejściowe”.
- W odpowiednim kanale wejściowym ustaw wysyłkę Aux po tłumiku (post fade Aux) w położeniu maksymalnym.
- Wciśnij AFL przy sumie tego wyjścia Aux.
- Ustaw poziom wyjściowy na „0” wskazań miernika.
- Ustaw nominalny poziom wejściowy urządzenia efektowego („0”).

Pamiętaj: Możesz teraz używać mierników miksera AFL do kontroli występowania procesora efektów, ponieważ oba mierniki zostały skalibrowane.

- Wyciśnij AFL przy sumie Aux i wciśnij PFL przy wejściu powrotu efektu.

Pamiętaj: Jeśli używasz prostego wejścia stereo bez PFL, ustaw wzmocnienie tego wejścia dla uzyskania pożądanego poziomu efektu.

- Ustaw wzmocnienie wejścia powrotu efektu aż do uzyskania wskazania miernika „0”.
- Wyciśnij PFL i ustaw tłumik powrotu efektu aż do uzyskaniażądanego poziomu efektu.

Pamiętaj: Oryginalny, czysty sygnał (dry) jest w ten sposób mieszany z sygnałem efektu (wet).

Wysyłki Aux Pre-fade (sprzed tłumika) i Post-fade (po tłumiku)

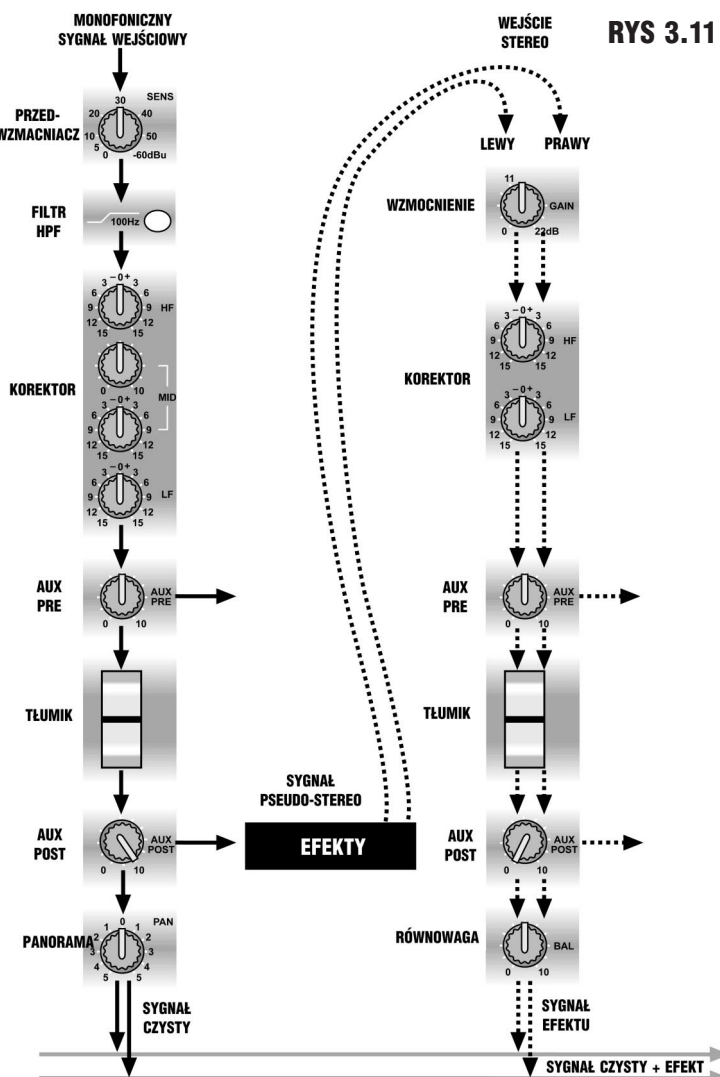
Pre-fade

Wysyłki sprzed tłumika są niezależne od tłumika, a więc ilość dodawanego efektu nie zmienia się ze zmianą poziomu tłumika. Oznacza to, że będziesz słyszeć efekt nawet wówczas, gdy tłumik znajduje się w dolnym położeniu.

Post-fade

Ważne jest, żeby do sterowania urządzeń efektowych używać właśnie wysyłek po tłumiku. Te wysyłki są zależne od położenia tłumika, a więc ilość dodawanego efektu będzie się zmieniać wraz ze zmianą poziomu tłumika; proporcje efektu do czystego sygnału są tu więc zawsze takie same.

Pamiętaj: Dla uniknięcia sprzężenia wysyłka Aux w torze powrotu Effect Return musi być zawsze ustawiona na minimum.





E. Używanie procesorów sygnałowych

Różnica pomiędzy procesorami sygnałowymi a procesorami efektów

W przeciwieństwie do procesorów efektów, które są twórcze z natury, procesory sygnałowe są stosowane do przetwarzania brzmienia w celu osiągnięcia możliwie najlepszej jakości dźwięku na koncertach i na nagraniach.

Procesory efektów i sygnałowe nie powinny być nigdy ze sobą mylone. Efekty są tylko dokładane do sygnału wejściowego, dając wypadkowe brzmienie, natomiast procesory sygnałowe zmieniają całkowicie sygnał na wejściu, w grupie, lub na wyjściu głównym. Sygnał jest pobierany z miksera i przetwarzany, po czym zmieniony powraca z powrotem do miksera. Z tego powodu do podłączania procesorów sygnałowych należy używać punktów insertowych, a nie pętli efektów (wysyłki Aux i powrotu Return).



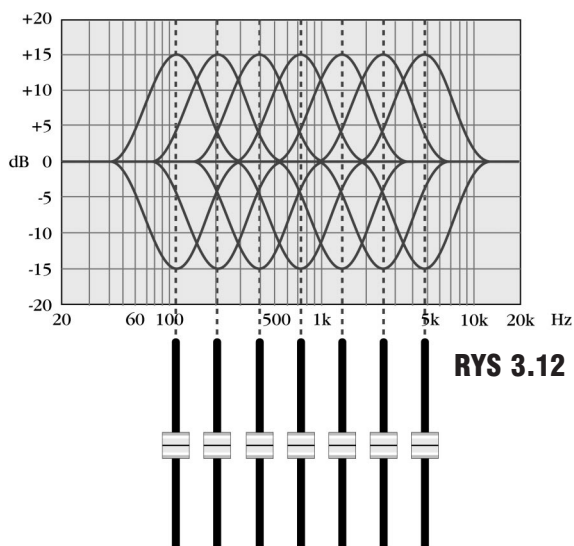
Pamiętaj: Urządzenia efektowe mogą być podłączone do insertów, jeśli to konieczne, lecz proporcje pomiędzy sygnałem bezpośrednim a efektem mogą być wówczas ustawiane tylko w procesorze efektów (parametr Mix).

Różne rodzaje procesorów sygnałowych

Mówiąc najogólniej, stosuje się najczęściej pięć różnych rodzajów procesorów sygnałowych:

Korektory graficzne (graphic equalizer)

Korektory graficzne pracują na zasadzie podziału całego zakresu częstotliwości akustycznych na wąskie, sąsiadujące ze sobą pasma, z których każde wyposażone jest we własny suwak, pozwalający na jego podbijanie lub podcinanie. Określenie „graficzny” wiąże się z tym, że układ tych suwaków stanowi graficzne odwzorowanie ich wpływu na pasmo akustyczne.



RYS 3.12

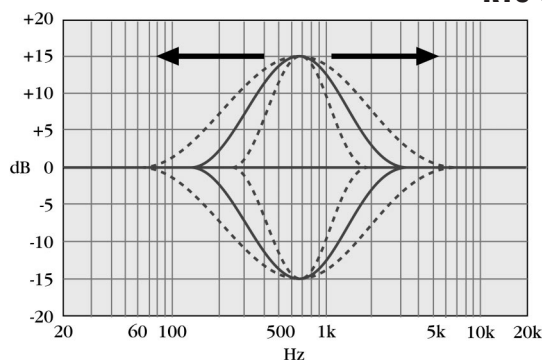
Korektory graficzne są najczęściej używane przy nagłaśnianiu do eliminacji tych zakresów częstotliwości, które mogą spowodować sprzężenie akustyczne. Mogą być również stosowane do poprawienia brzmienia nienajlepszej sali. Przy nagraniach studyjnych są często używane do wyrównywania charakterystyki odsłuchu.

Więcej szczegółów na temat akustyki pomieszczeń znajdziesz w części 4 „Nagłaśnianie”.

Korektory parametryczne

Są one podobne do korektorów, które znajdują się w kanałach wejściowych miksera, lecz zawierają więcej pasm i dodatkowe regulatory szerokości pasm (Q), pozwalające na określenie szerokości obejmowanych nimi zakresów częstotliwości.

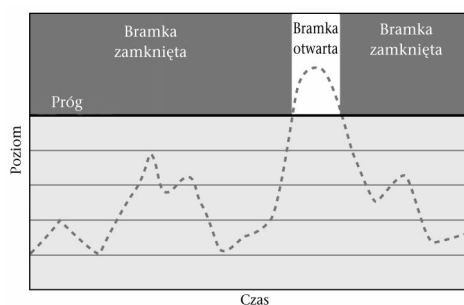
RYS 3.13



Najczęściej są one używane dla dodatkowej obróbki brzmienia w sytuacjach, w których standardowe korektory miksera są niewystarczające.

Bramki

Bramka służy do zamykania toru sygnału, gdy poziom sygnału wejściowego opada poniżej ustawionego przez użytkownika progu. Bramka może być używana do czyszczenia przerw w użytecznym sygnale. Często bramki są również używane do eliminacji przesłuchów pomiędzy sąsiadującymi mikrofonami w zestawie perkusyjnym, gdzie na przykład mikrofony tomów zbierają sygnał z werbla.



RYS 3.14

Ekspandery

Ekspandery spełniają takie same zadania, jak bramki, lecz są bardziej podobne do odwrotnie działających kompresorów. Kompresory wpływają na sygnały przekraczające próg, natomiast ekspandery oddziałują na sygnały opadające poniżej progu.

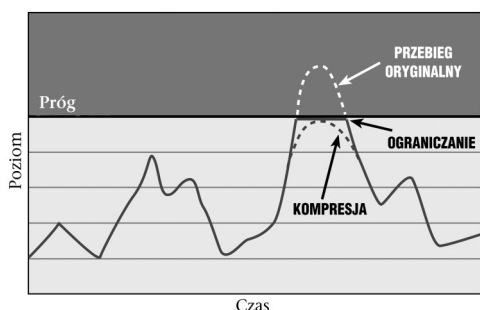


Bramka zamyka się całkowicie, gdy sygnał opada poniżej progu, natomiast ekspander pracuje jak automatyczny realizator dźwięku, obniżający poziom sygnału gdy opadnie on poniżej progu; im bardziej sygnał opadnie poniżej progu, tym bardziej obniżony zostanie jego poziom.

Kompresor/limiter

Kompresor zmniejsza różnice pomiędzy najgłośniejszymi a najcichszymi miejscami materiału dźwiękowego. Kompresor posiada regulowany próg, poniżej którego sygnał pozostaje niezmienny. Gdy poziom sygnału przekroczy próg, kompresor automatycznie redukuje wzmacnienie w stopniu zależnym od nachylenia kompresji (ratio), które w większości kompresorów jest regulowane: im większe nachylenie, tym silniejsza kompresja. Przy bardzo dużych nachyleniach kompresor pracuje jak limiter, zabezpieczając sygnał przed przekroczeniem poziomu wyznaczonego przez próg.

Kompresory to jedne z najczęściej używanych procesorów, szczególnie popularnych przy wyrównywaniu poziomu wokalu i gitary basowej, zarówno na koncertach, jak i w studiu. Wokaliści odznaczają się największą rozpiętością dynamiczną spośród wszystkich instrumentów; kompresor pozwala więc w tym przypadku na uzyskanie bardziej zwartej, konkretnego brzmienia.



RYS 3.15

Przygotowanie procesora sygnałowego

- Podłącz swój procesor do odpowiedniego gniazda insertowego miksera (wejścia mono, wyjścia grupowe lub głównego) przy użyciu przewodu insertowego „Y”.

Informacje odnośnie okablowania znajdziesz w części 7.

- Ustaw swój procesor na jednostkowe wzmacnienie ($\times 1$), czyli bez dodatkowego wzmacnienia.
- Dokonaj odpowiedniej regulacji swojego procesora.
- Pilnuj, żeby procesor nie zmienił poziomów wejściowych i wyjściowych miksera. Wyreguluj poziomy na „0” na mierniku, jeśli to konieczne.



Pamiętaj: Procesor sygnałowy może być używany w kanale do przetwarzania tylko jednego źródła sygnału, natomiast po jego zastosowaniu w grupie możesz przetwarzać większą ilość źródeł sygnału; możesz również użyć go dla całości materiału, włączając w insert wyjścia głównego.

F. Ustawianie odsłuchu dla wykonawców

Wykonawcom zazwyczaj potrzebny jest własny odsłuch, o proporcjach niezależnych od tego, co dzieje się na wyjściach głównych stołu. Związane jest to z tym, że na ogół każdy z wykonawców woli się słyszeć głośnie od pozostałych głosów i instrumentów. W studiu nazywa się to odsłuchem dla wykonawców, a na scenie odsłuchem monitorowym.

Postępowanie:

- Ustaw wysyłkę Aux **sprzed tłumika** (pre fade) w odpowiednim kanale na maksimum.
- Wciśnij AFL przy sumie tego wyjścia Aux.
- Ustaw poziom wyjściowy na „0” wskaźnik miernika.
- Ustaw proporcje dla wykonawcy ustawiając odpowiednio regulatory wysyłek w innych kanałach.
- Wyciśnij AFL.



Pamiętaj: Typowe jest, że zazwyczaj własny instrument/głos wykonawcy musi być w jego własnym monitorze o dwie trzecie głośniejszy od pozostałych źródeł.

Dla każdego wykonawcy może być potrzebne oddzielne wyjście Aux z innymi proporcjami odsłuchu.

UWAGA: Powinny być używane wysyłki Aux sprzed tłumika (pre fade), a nie po tłumiku (post fade), ponieważ są one niezależne od tłumików wejściowych. Jeśli zostaną wykorzystane wysyłki po tłumiku, poziomy w torach odsłuchowych będą zmieniały się w zależności od operowania tłumikami w kanałach podczas realizacji zasadniczego dźwięku na koncercie. Może to być irytujące dla wykonawców, a nawet prowadzić do sprzężeń, niebezpiecznych dla głośników lub słuchawek.

Wiesz już, jak podłączyć i przygotować rozmaite elementy Twojego systemu. Teraz przyjrzymy się rozmaitym, rzeczywistym przykładom używanych systemów.



NAGŁAŚNIANIE

A. Typowy koncert

Wstęp

Istnieje wiele różnych rodzajów scenariuszy koncertów i właściwie nie jest możliwe opisanie ich wszystkich w rozsądnych proporcjach w jednej książce. Zamiast tego opiszemy typowy zestaw koncertowy dla małego zespołu muzycznego, którego układ jest przedstawiony na poniższym rysunku.

Mikrofony

Większość mikrofonów używanych do nagłaśniania to mikrofony dynamiczne kardoidalne, ponieważ są one bardzo wytrzymałe, dają selektywne brzmienie, a ich charakterystyki kierunkowe zapobiegają powstawaniu sprzężeń akustycznych. Mikrofony dynamiczne mogą być używane dla wszystkich źródeł dźwięku, od perkusji do wokali. Mikrofony pojemnościowe z ich większą czułością dla wysokich częstotliwości są oczywiście stale używane do takich zadań, jak zbieranie czyneli perkusji (overhead), czy instrumentów akustycznych.

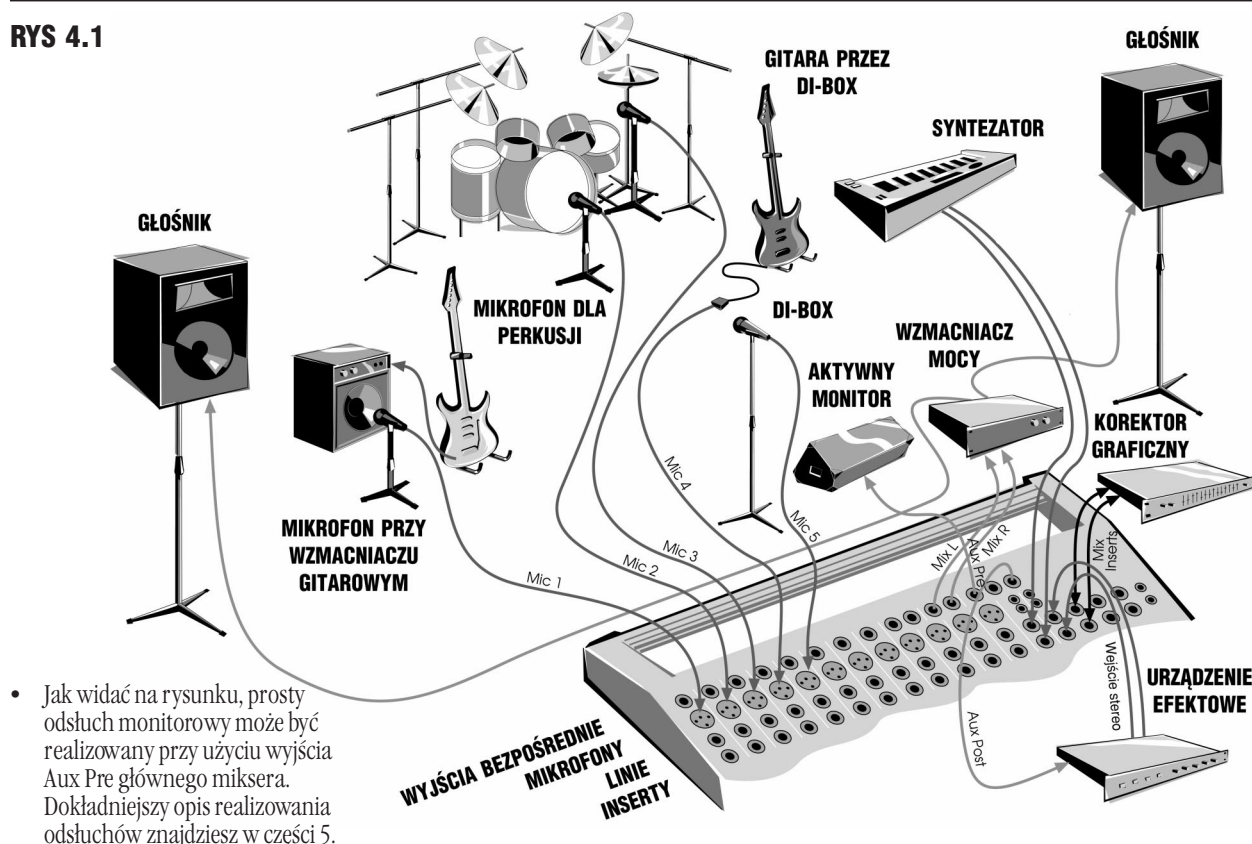
Przewody i połączenia

Zakłócenia i przydźwięki można usunąć! Zawsze warto spędzić kilka minut na sprawdzeniu złączy i ułożenia przewodów.

- Symetryczne połączenia audio są niepodatne na zakłócenia, ponieważ znoszą się w nich wszelkie sygnały zakłócające. Połączenia takie są wykonywane przy użyciu dwużyłowego przewodu ekranowanego. Wszelkie zakłócenia zbierane są w jednakowej fazie przez obie żyły, dzięki czemu znoszą się we wzmacniaczu różnicowym wejścia mikrofonowego.
- Nie oszczędzaj na przewodach połączeniowych – zawsze kupuj najlepsze, na jakie Cię stać. Upewnij się, że wszystkie połączenia są poprawne i prowadź przewody tak krótkie, jak to praktycznie możliwe.
- Przewody wieloparowe i przyłącza sceniczne (stage-box) zmniejszają ilość prowadzonych przewodów i zarazem są estetycznym i praktycznym rozwiązaniem.
- Jeśli Twój mikser posiada oddzielny zasilacz, trzymaj go z dala od niego.
- Jeśli przewody zasilające i sygnałowe muszą się przeciąć, upewnij się, że leżą w stosunku do siebie pod kątem prostym. Pozwoli Ci to zmniejszyć niebezpieczeństwo występowania przydźwięków i zakłóceń.
- Jeśli nagłaśniany obiekt posiada trójfazowe zasilanie, nie wykorzystuj tej samej fazy, co regulatory oświetlenia.

NAGŁAŚNIANIE

RYS 4.1



- Jak widać na rysunku, prosty odsłuch monitorowy może być realizowany przy użyciu wyjścia Aux Pre głównego miksera. Dokładniejszy opis realizowania odsłuchów znajdziesz w części 5.



- Niebezpiecznie jest odłączać uziemienie (lub zerowanie), jeśli próbuje się usunąć przydźwięki. Możesz wyeliminować przydźwięk rozłączając jedynie odpowiednie ekrany połączeń audio.
- Gdy używasz mikrofonów bezprzewodowych, ustaw odbiornik na scenie i poprowadź jego sygnał do miksera symetrycznie, na poziomie mikrofonowym. Pozwoli Ci to uniknąć zakłóceń pochodzących z urządzeń cyfrowych i sprzętu oświetleniowego.
- Niesymetryczne przewody insertowe trzymaj z dala od zasilających i staraj się, żeby były jak najkrótsze (nie dłuższe, niż 2 m).

Podłączanie urządzeń efektowych i procesorów

Pisaliśmy o urządzeniach efektowych i procesorach w częściach 2 i 3, jesteś więc już świadom ich funkcji i zastosowań. Urządzenia efektowe najlepiej jest podłączać przy użyciu pętli efektów miksera (Aux Send i Aux Return), lub do punktu insertowego. Gdy są używane w pętli efektów, ich sygnał bezpośredni musi być wyciszony; gdy są natomiast wykorzystywane w punkcie insertowym (informacje o tym, jak połączyć ze sobą wtyczki dla punktu insertowego znajdziesz w części 6), proporcje pomiędzy sygnałem bezpośrednim a efektem muszą być ustawiane w urządzeniu efektowym. Procesory przetwarzają całość sygnału i dlatego mogą być używane tylko w punktach insertowych, lub bezpośrednio w torze sygnału; nie mogą być wykorzystywane w pętli Aux Send/Return.

Przygotowanie

- Ustaw mikser tak, żeby słyszeć ze sceny koncert tak, jak to będzie słyszeć publiczność. Upewnij się, że dobrze widzisz wykonawców.
- Po ustawieniu aparatury włącz wzmacniacze mocy na samym końcu, żeby uniknąć głośnych hałasów, jakie na ogół powstają przy włączaniu zasilania instrumentów i urządzeń efektowych. Upewnij się przed włączeniem wzmacniaczy, że tłumiki wyjściowe miksera są opuszczone.
- Nie ustawiaj mikrofonu wokalnego na wprost perkusji lub wzmacniacza gitarowego.
- Upewnij się, że głośniki nie zostaną zasłonięte przez publiczność i że większość dźwięku będzie promieniowana w kierunku słuchaczy, a nie w stronę tyłu bocznych ścian.
- Najpierw ustaw poziom wokalu – nie możesz przecież zastosować potężnego brzmienia perkusji w sytuacji, w której wokal zacznie się sprzęgać, zanim w ogóle zacznie być słyszalny.
- Ustawiaj wokal zawsze na środku panoramy; nie tylko zabrzmi wówczas bardziej naturalnie, ale uzyskasz również możliwie największy odstęp od sprzężenia i zniekształceń.

- Oszczędnie używaj sztucznego pogłosu. Większość sal ma zazwyczaj za duży pogłos; dodatkowy pogłos może wówczas pogorszyć czytelność wokalu.
- Nie dodawaj pogłosu do niskotonowych źródeł dźwięku, takich jak bas, duży bęben i tom tomy.
- Utrzymuj małe poziomy wzmacniaczy instrumentalnych na scenie: niech pracują mikrofony i mikser!
- Zawsze pozostawiaj niewielki zapas poziomu, żebyś mógł nieco zwiększyć głośność w trakcie koncertu.
- Stosowanie dużego poziomu na gitarę basową lub duży bęben w małych systemach nagłaśniających może przesterować system i zniekształcić wokal. Spróbuj podciąć najniższe częstotliwości, co pozwoli Ci zwiększyć subiektywną głośność bez przesterowania.

Przedzwanie: wyrównywanie charakterystyki pomieszczenia



Uwaga: Przedzwanie może spowodować wycie systemu, które z kolei może uszkodzić głośniki; reguluj więc poziom z dużą ostrożnością.

Doświadczeni realizatorzy wiedzą, że nie ma czegoś takiego, jak doskonała akustycznie sala. Musisz więc zazwyczaj dopasować brzmienie systemu do akustyki sali; w tym celu włącz korektor graficzny w insert wyjścia głównego (mix) miksera, stosując go w ten sposób na całość materiału tuż przed wzmacniaczem mocy.

Przedzwanie systemu przed próbą akustyczną pozwoli zmniejszyć problemy ze sprzężeniami. Wykonaj następującą procedurę:

- 1 Ustaw wszystkie regulatory korektora graficznego w położeniu środkowym („0”).
- 2 Zwiększaj głośność wzmacniacza aż do wystąpienia dzwonienia.
- 3 Zmniejsz nieco głośność wzmacniacza dla zapobieżenia przypadkowemu sprzężeniu.
- 4 Zaczynając od lewej, ustaw pierwszy regulator korektora graficznego w położeniu maksymalnym: jeśli system nie zacznie się sprzęgać, nie jest to problematyczna częstotliwość. Ustaw ten regulator ponownie w położeniu środkowym.
Jeśli system zacznie się sprzęgać, zmniejsz wzmocnienie dla tego pasma o wartość podbicia, która spowodowała sprzężenie.
- 5 Powtórz procedurę dla wszystkich częstotliwości korektora graficznego.



Ustawianie ostatecznego brzmienia

- Zdejmij poziom wzmacniaczy przed włączeniem systemu. Unikniesz niepożądanego wycia i sprzężeń oraz zapobiegiesz uszkodzeniu głośników przez transjenty spowodowane przez włączanie urządzeń.
- Ustaw wszystkie korektory w kanałach w ich neutralnych położeniach i ustaw przy pomocy PFL optymalne wzmocnienia wejściowe w kanałach.
- Jeśli zakłócenia na niskich częstotliwościach sprawiają Ci kłopoty, włącz filtry górnoprzepustowe HPF w każdym używanym kanale mikrofonowym, za wyjątkiem niskotonowych źródeł dźwięku, jak bas i duży bęben.
- Przedzwoń system, jak to zostało opisane powyżej, z otwartym mikrofonem wokalnym i podetnij każdy zakres częstotliwości, który sprawia kłopoty.
- Ustal maksymalny, nie powodujący sprzężeń poziom roboczy dla głównego mikrofonu wokalnego i pracuj nieco poniżej tego poziomu, zapewniając sobie w ten sposób margines bezpieczeństwa. Jeszcze raz przypomnij sobie uwagi na temat przedzwaniania systemu.
- Ustaw poziomy mikrofonów wokali towarzyszących, sprawdzając je pod kątem problemów ze sprzężeniami, mając otwarte zarówno te mikrofony, jak i główne mikrofony wokalne. Jeśli takie problemy występują, zmniejsz poziom na sumie wyjściowej aż do ustąpienia sprzężeń.
- Możesz teraz wyważyć w odniesieniu do wokali proporcje instrumentów i wejść liniowych. Zacznij od perkusji i pracuj kolejno z basem i resztą sekcji rytmicznej.
- Sprawdź każdy podłączony do systemu procesor efektów i ustaw prawidłowe proporcje pomiędzy dźwiękiem bezpośrednim a efektami.

Unikanie sprzężeń

- Ściszej lub wyłączaj każdy nieużywany mikrofon. Zmniejszy to ryzyko sprzężeń; unikniesz również niepotrzebnego zbierania wzmacniaczy instrumentalnych i innych instrumentów na scenie.
- Jeśli sprzężenia stwarzają poważne problemy, spróbuj nieco odchylić od mikrofonów główne zestawy głośnikowe. Sprawdź również tył sceny, ponieważ jeśli jej tylna ściana jest akustycznie odbijająca, niektóre dźwięki z sali mogą wracać do mikrofonów, zwiększając niebezpieczeństwo występowania sprzężeń.
- Unikaj stosowania nadmiernych podbić korekcji, ponieważ wywołują sprzężenia i mogą pogorszyć podstawowy charakter brzmienia. Rozważ to i stosuj raczej dokładne dostrajanie pasm korekcji, zamiast wprowadzania radykalnych zmian poziomu.
- Stosowanie monitorów scenicznych również pogarsza sytuację; steruj je możliwie najniższymi poziomami, przy których wykonawcy będą mieli jeszcze zapewniony dostateczny komfort pracy. Ustawiaj zestawy monitorowe tak, żeby możliwie najmniej bezpośrednio dźwięku trafiało do mikrofonów wokalnych. Jeśli to możliwe, użyj korektora graficznego dla każdego monitora.



Pamiętaj: Ludzie pochłaniają dźwięk! Znakomite brzmienie uzyskane w pustym obiekcie może zostać zniweczone po przybyciu tłumu słuchaczy. Na fale dźwiękowe wpływa również temperatura i wilgotność.



B. Większe koncerty

Mimo że przykład pokazany na rysunku zamieszczonym na początku tej części dotyczy małego zespołu, zasady pozostają zawsze takie same, niezależnie od wielkości koncertu czy nagłaśnianego obiektu. Dla większych systemów jest oczywiście niezbędna większa ilość głośników, monitorów, urządzeń efektowych i procesorów, różnić się może także rozmieszczenie sprzętu. Poniżej podane zostały dodatkowe wymogi.

Obiekty średniej wielkości

Stół mikserski powinien mieć większą ilość kanałów wejściowych. Jest to ważne, jeśli chcesz na przykład omikrofonować wszystkie elementy perkusji, a na scenie oprócz tego znajduje się więcej instrumentów i towarzyszących wokali – czyli z założenia masz do czynienia z większą ilością źródeł dźwięku.

Niezbędna jest również większa ilość wyjść Aux dla monitorów – pojedynczy tor monitorowy nie jest wystarczający dla większych zespołów. Bas i perkusja powinny mieć wspólny odsłuch, a wokalistom należy zapewnić osobne monitory, ponieważ każdy z wykonawców chce na ogół słyszeć siebie głośniejsze od zespołu.

W większych obiektach może być potrzebna większa ilość wyjść do sterowania głównych systemów głośnikowych, z uwagi na konieczność równomiernego pokrycia dźwiękiem większej powierzchni. Może również zaistnieć potrzeba nagrania koncertu. Wszystko to wymaga dodatkowych wyjść stereofonicznych z niezależną regulacją poziomu, a do sterowania wieloślądu niezbędne są wyjścia bezpośrednie (direct out).



Pamiętaj: Dla uproszczenia poniższe rysunki NIE pokazują urządzeń peryferyjnych.

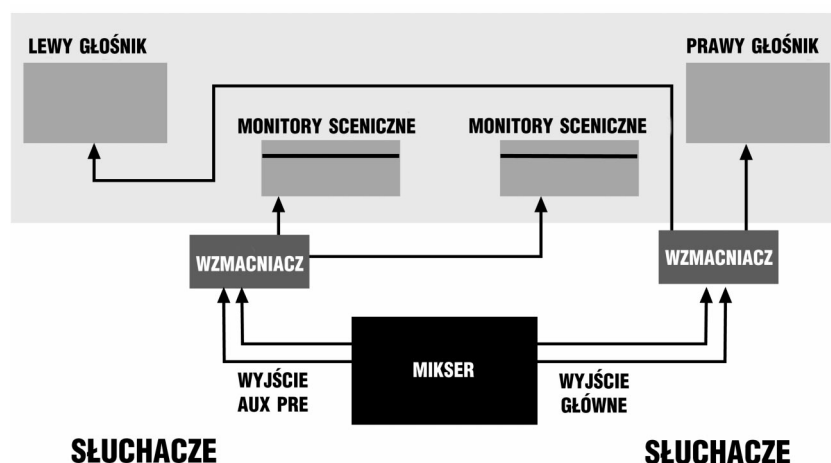
Duże obiekty

Dla dużych obiektów wymagane jest użycie oddzielnego miksera głównego, sterującego główne zestawy nagłaśniające, jak również miksera monitorowego dla zespołu, ponieważ każdy z muzyków musi mieć własny monitor. System wysyłek Aux w mikserze głównym nie jest w stanie zaspokoić wszystkich wymagań w tym względzie, ponieważ wykorzystywany jest dla wielu urządzeń efektowych.

Mikser główny posiada dużą liczbę wejść mikrofonowo/liniowych, jak również dużą liczbę wyjść matrycowych (matrix), umożliwiającą wygodne sterowanie złożonego systemu nagłaśniającego.

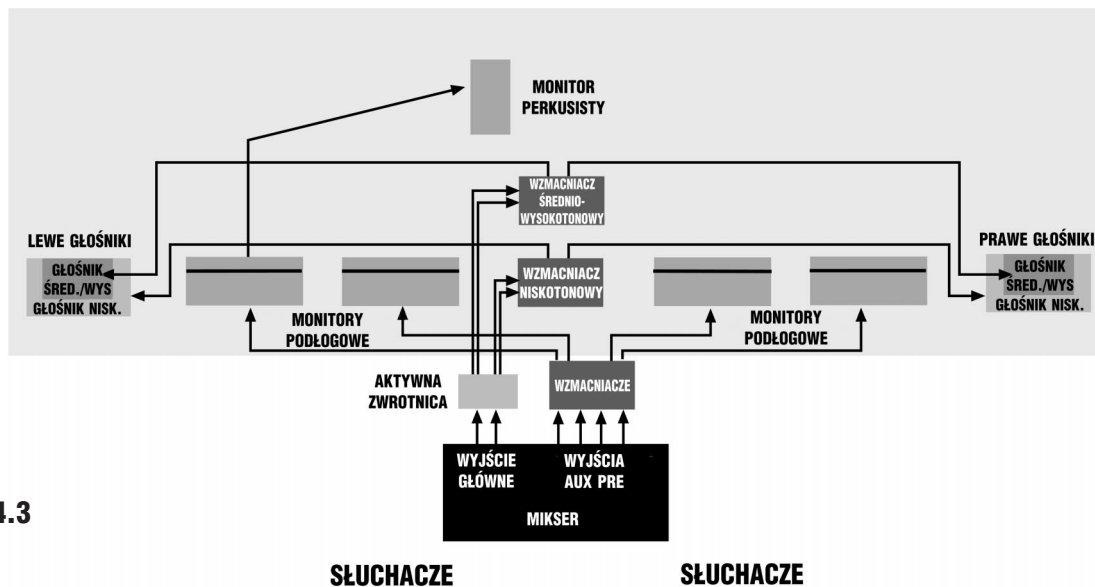
MAŁE OBIEKTY

RYS 1.1





ŚREDNIE OBIEKTY

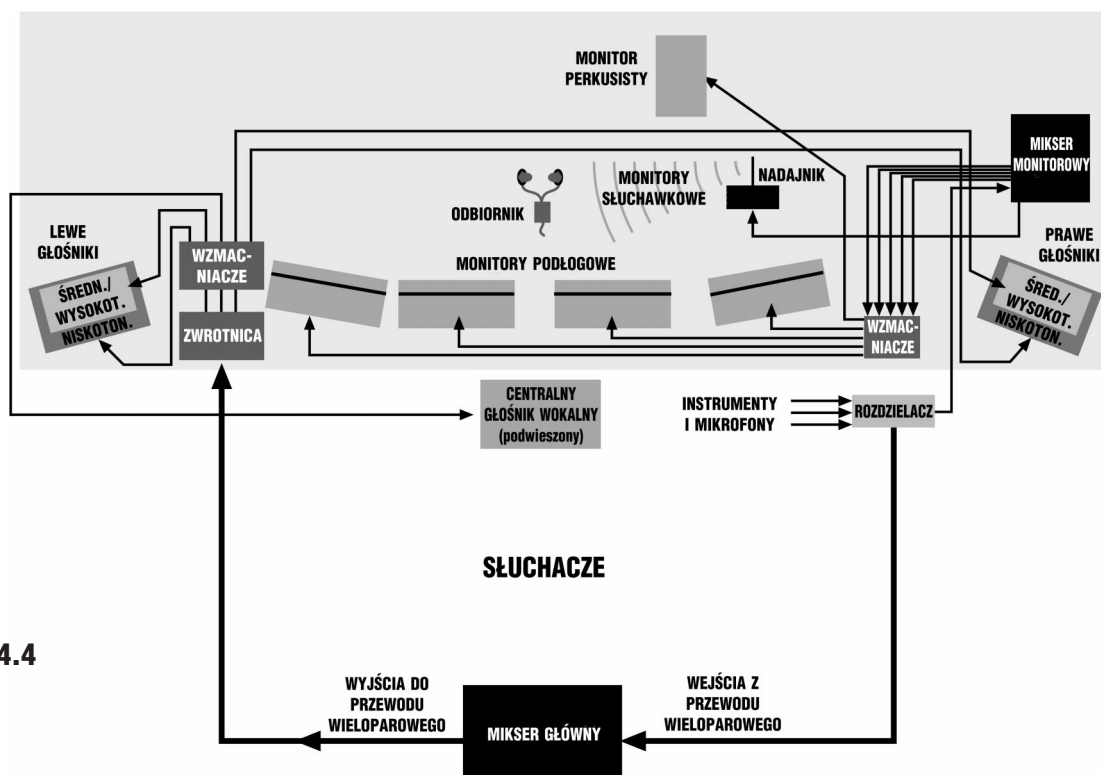


RYS 4.3

SŁUCHACZE

SŁUCHACZE

DUŻE OBIEKTY



RYS 4.4

SŁUCHACZE



C. Nagrania koncertowe

Istnieją sytuacje, w których będziesz musiał nagrać koncert. Zależnie od sytuacji sygnały do nagrywania mogą być pobierane z głównego miksera nagłaśniającego, z rozdzielacza mikrofonowego lub też z Twoich własnych mikrofonów, które ustawisz łącznie z mikrofonami służącymi do nagłaśniania.

Na poniższym rysunku widoczny jest typowy przykład podziału źródeł dźwięku pomiędzy nagłaśnianie a nagrywanie. Stół nagraniowy pracuje tu niezależnie od miksera nagłaśniającego.

Pamiętaj: Gdy używasz Folio SX, będzie konieczne dostosowanie go do odstępu wielośladowy.

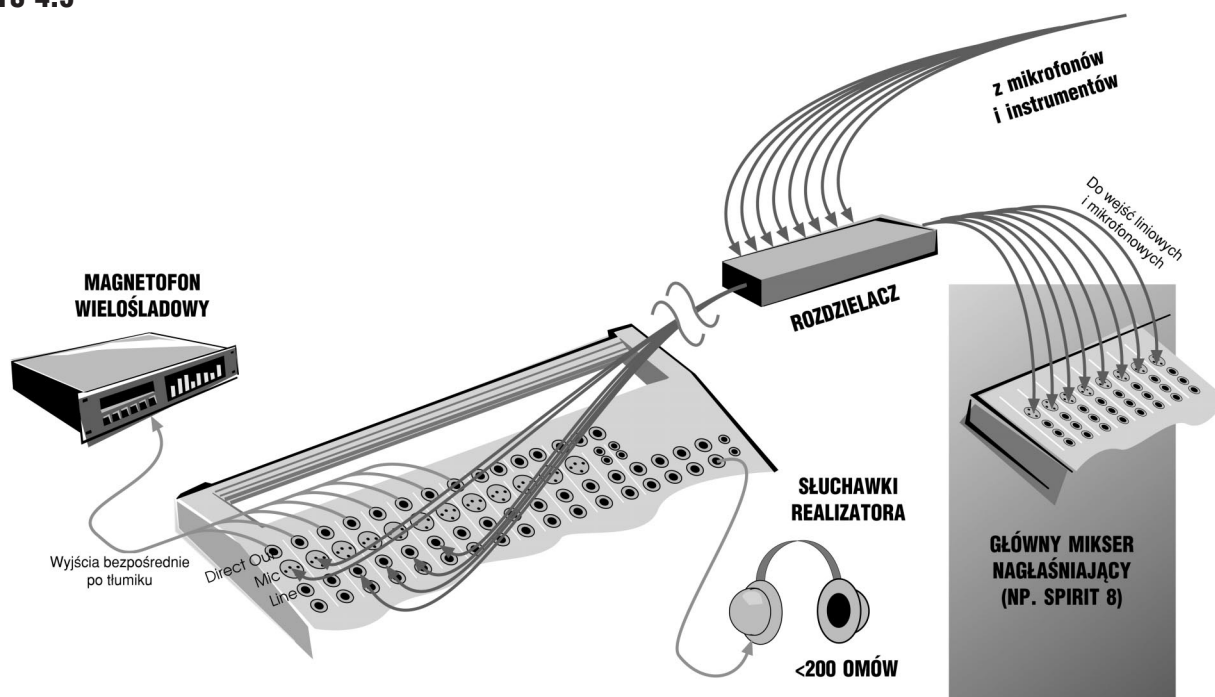
Pamiętaj: Grupy mogą zostać użyte do zmiksowania wielu wejść (np. perkusji) na ścieżki wielośladowy. Jest to użyteczne, gdy ilość ścieżek jest ograniczona.

Sugestie i sposoby

- Spróbuj umieścić mikser w innym pomieszczeniu, niż to w którym odbywa się koncert, przez co nie będzie Ci przeszkadzał dźwięk z koncertu. Jeśli to nie jest możliwe, użyj dobrze izolujących, dobrej jakości słuchawek.
- Tam, gdzie to możliwe, pobieraj sygnały z rozdzielaczy mikrofonowych – zapewni Ci to czysty sygnał wysokiej jakości, odpowiedni do nagrywania.
- Bardzo często wyjścia na magnetofon są niesymetryczne, utrzymuj więc połączenia pomiędzy magnetofonem a mikserem tak krótkie, jak to możliwe; pozwoli Ci to uniknąć zakłóceń.
- Jeśli nie dysponujesz wystarczającą ilością mikrofonów, użyj stereofonicznej pary mikrofonów do zebrania ogólnego brzmienia, pozostałymi uwydatniając poszczególnych wykonawców.
- Zastosuj kompresor/limiter, który pozwoli Ci uniknąć przesterowania cyfrowego rejestratora, lub wybierz funkcję Limit, jeśli używasz Spirit ProTracker.

NAGRANIE KONCERTOWE

RYS 4.5





INNE ZASTOSOWANIA

A. Obsługa monitorów

Odsluchy sceniczne, tzw. monitory, są stosowane dla zapewnienia muzykom w zespole dobrej wzajemnej słyszalności.

Przy stosowaniu monitorów dla większego zespołu, najczęstszą praktyką jest całkowite oddzielenie obsługi systemu monitorowego od miksera głównego.

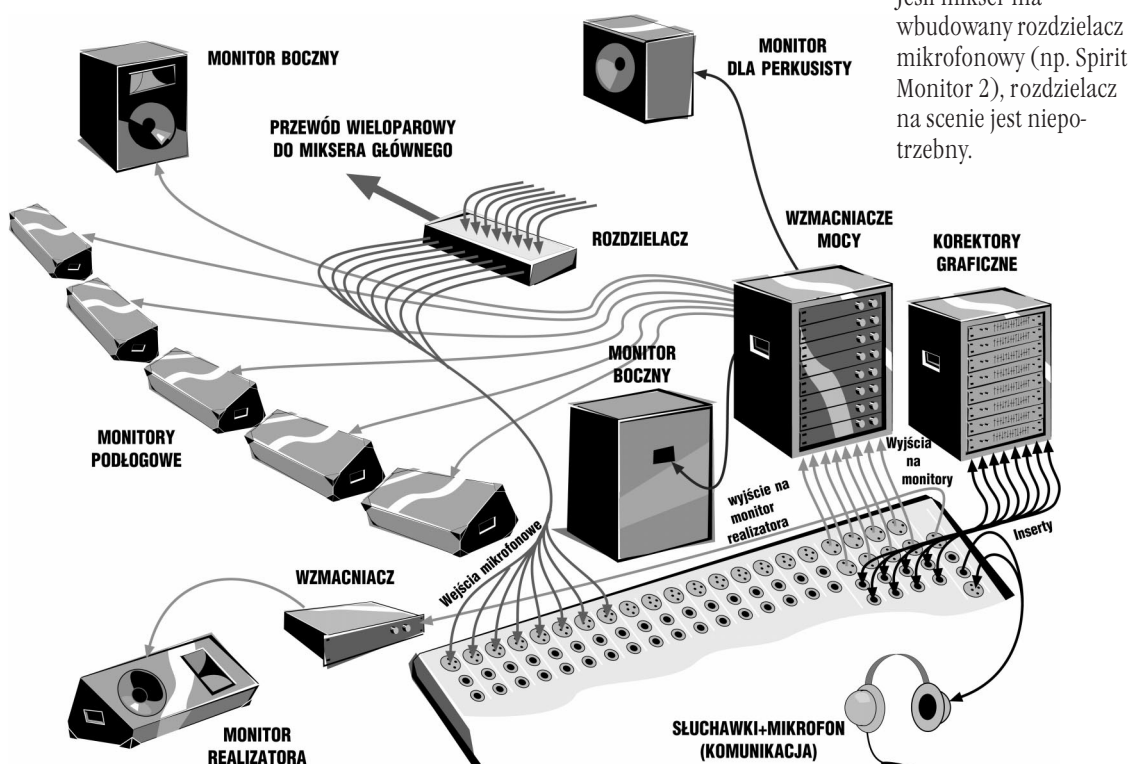
Zalecane jest stosowanie korektorów graficznych dla każdego toru monitorowego, ponieważ ułatwiają one wycinanie określonych, kłopotliwych zakresów częstotliwości. Przedzwanianie systemu monitorowego dokonuje się dokładnie w taki sam sposób, jak głównego systemu nagłaśniającego (patrz część 4), a ostateczne przedzwanianie musi zostać wykonane z obydwoma systemami, nagłaśniającym i monitorowym, ustawionymi na normalny poziom roboczy. Mikser monitorowy jest umieszczony poza sceną, otrzymując sygnały z rozdzielaczy mikrofonowych. Pamiętaj: mikser Spirit Monitor 2 posiada własne rozdzielacze mikrofonowe.

- Zazwyczaj wykonuje się połączenie komunikacyjne pomiędzy realizatorami obu systemów, pozwalające na ich porozumiewanie się podczas koncertu.

- Każdy monitor sceniczny wymaga użycia osobnego wzmacniacza mocy. Najwygodniej jest więc używać wzmacniaczy montowanych w stojakach (rack).
- Korektory graficzne są podłączane do miksera; z uwagi na wygodę użytkowania również wygodnie jest montować je w stojaku.
- Gdy główni wokaliści stosują odsluch słuchawkowy, są wówczas akustycznie odizolowani; dobrze jest więc podać do ich odsluchu sygnał z mikrofonów zbierających publiczność, co poprawi im samopoczucie na scenie.
- Monitory boczne (side-fills) są często używane w sytuacjach, gdy wymagane jest zapewnienie odsluchu dla większej przestrzeni scenicznej, lub też gdy na scenie jest mało wolnej powierzchni podłogi, a zbyt duża ilość monitorów podłogowych przeszkadzałaby sobie nawzajem, zarówno akustycznie, jak i fizycznie. Nie stosuj kompromisów dla głośników monitorowych, ponieważ muszą pracować skutecznie, zapewniając wykonawcom dobre warunki pracy.
- Realizator odsluchów powinien mieć swój własny monitor, pozwalający mu na kontrolowanie wszystkich torów, zarówno wyjściowych, jak i wejść dla poszczególnych źródeł dźwięku.
- Dobry realizator odsluchów powinien być niewidoczny dla publiczności, lecz zarazem tak usytuowany, żeby docierały do niego wszelkie sygnały od wykonawców.

OBSŁUGA MONITORÓW

RYS 5.1



- Jeśli mikser ma wbudowany rozdzielacz mikrofonowy (np. Spirit Monitor 2), rozdzielacz na scenie jest niepotrzebny.



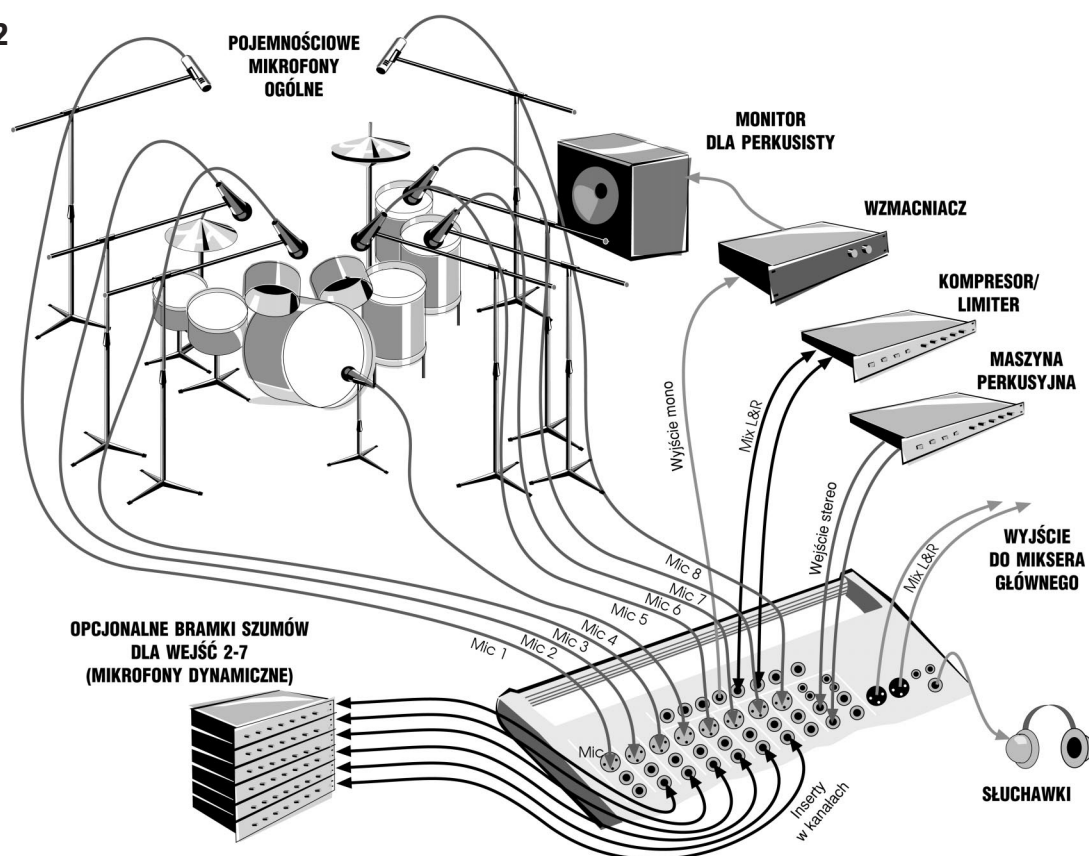
B. Grupowanie

Istnieją pewne grupy instrumentów lub wykonawców (perkusja, chórki, zestawy instrumentów MIDI itd.), które – dla zaoszczędzenia kanałów wejściowych – mogą być ze sobą logicznie grupowane przy pomocy małego miksera, którego sygnał wyjściowy może być regulowany już tylko jedną parą tłumików w mikserze głównym.

- Jeśli istnieje wyjście mono, może być używane do sterowania monitora dla perkusisty, lub też do celów nagraniowych.
- Sygnał z submiksera jest podawany na główny mikser nagłośnieniowy i/lub może być używany do niewielkich potrzeb nagraniowych.
- Do przyjęcia sygnału z submiksera wykorzystaj wejście Aux Return, co pozwoli Ci zaoszczędzić cenne kanały wejściowe głównego miksera.
- Jeśli używasz dla perkusji wielu mikrofonów poustawianych blisko siebie, zastosuj dla nich bramki szumów poprawiające ogólne brzmienie.
- Dla zapewnienia wyrównanego poziomu zastosuj kompresor/limiter.

GRUPOWANIE

RYS 5.2





W STUDIU

A. Podstawy i ergonomia

Zaplanuj rozkład pomieszczenia i rozmieszczenie sprzętu. Nie chcemy tu oczywiście planować Twojego studia, lecz podamy Ci kilka wskazówek:

- Jeśli grasz na keyboardach, umieść je w pobliżu miksera.
- Umieść swoje urządzenia efektowe i moduły syntezatorowe w zasięgu ręki.
- Jeśli używasz komputera, umieść tak jego monitor, żeby uniknąć odbić; nie umieszczaj głośników w pobliżu monitora, jeśli nie mają ekranowania magnetycznego.
- Jeśli pomieszczenie jest zbyt pogłosowe, wytłum je przy pomocy zasłon i miękkich mebli.
- Dla osiągnięcia możliwie najlepszych wyników zastosuj specjalne odsłuchowe zestawy głośnikowe bliskiego pola (nearfield).
- Nie używaj dużych głośników w małym pomieszczeniu – będą brzmiały niedobrze na niskich częstotliwościach.
- Stosuj wzmacniacz mocy dobrej jakości (minimum 50 W na kanał).
- Nie oszczędzaj stosując kiepski wzmacniacz: jeśli będzie zniekształcał przy dużych głośnościach, może uszkodzić Ci głośniki.

B. Magnetofony i media zapisu

Z założenia istnieją dwa rodzaje magnetofonów: **wielośladowe**, służące do niezależnego nagrywania indywidualnych składników utworu, które później są zgrywane na magnetofon **stereofoniczny** (dwuścieżkowy) jako gotowy materiał dźwiękowy. Dostępne są na rynku analogowe i cyfrowe modele takich urządzeń. Odpowiedni wybór będzie zależeć od indywidualnych potrzeb i upodobań.

C. Mikser

Praca w studiu stwarza dla miksera dodatkowe zadania, ponieważ musi on obsługiwać dwa zasadnicze, różniące się znacznie od siebie procesy.

1. Rejestracja materiału – źródła dźwięku muszą zostać utrwalone na taśmie wielośladowej. Podczas tego procesu na taśmie musi zostać zapisany możliwie najlepszy i najczystszy sygnał, bez zniekształceń, zoptymalizowany przy użyciu korekcji, procesorów sygnałowych i urządzeń efektowych; zapewniony musi być również odsłuch nagrywanych źródeł dźwięku oraz odsłuch dla wykonawców w studiu, pozwalający im na możliwie najlepsze wykonanie swoich partii.
2. Zgrywanie materiału – wszystkie nagrane źródła dźwięku, jak również sygnały docierające z sekwencjatorów, maszyn perkusyjnych i samplerów, muszą zostać ze sobą zmieszane w odpowiedni sposób przy użyciu korekcji, tłumików, regulatorów panoramy i efektów, po czym zostają nagrane na rejestratorze stereofonicznym w postaci gotowego, ostatecznego materiału dźwiękowego. Ten proces ma wiele wspólnego z nagłaśnianiem zespołu, choć bez publiczności, koncertu i kiepskiej akustyki sali!

Jeśli oglądałeś jakiś program w TV, zawierający sceny ze studia nagraniowego, to mogłeś nabrać przekonania, że dobre nagrania wielośladowe są możliwe tylko przy użyciu potężnego stołu mikserskiego. Musisz jednak wiedzieć, że nie jest to regułą! Profesjonalne brzmienia są możliwe do uzyskania również i przy użyciu stosunkowo małego uniwersalnego miksera, z dokonaniem kilku przełączeń pomiędzy etapem rejestracji a zgraniem. Jeśli chcesz uzyskać profesjonalne wyniki, Twój mikser musi być jednak wyposażony przynajmniej w:

- **Wyjścia bezpośrednie (di out), lub**
 - **Grupy**
- (lub najlepiej obie opcje jednocześnie).

Gdy planujesz zakup miksera zarówno do nagłaśniania jak i do nagrań, obecność tych udogodnień pozwoli Ci na uniknięcie konieczności kupna dedykowanego miksera nagraniowego aż do momentu, gdy Twoje potrzeby staną się bardziej wyrafinowane.

Poniższy rysunek pokazuje prosty zestaw nagraniowy z wykorzystaniem uniwersalnego miksera, posiadającego wyjścia bezpośrednie i parę grup. Dźwięki instrumentów i wokali są podawane prosto na ścieżki wielośladowe, z których sygnały powracają do wolnych wejść, co pozwala na ich odsłuchiwanie. Z kolei wokale towarzyszące i bardziej złożone instrumenty, jak perkusja, mogą być nagrywane na pojedyncze ślady (lub pary śladów) dzięki pogrupowaniu ich i podaniu sygnałów na ścieżki z wyjść grupowych.

Realizator przy użyciu wzmacniacza i głośników słucha materiału ze studia, jak również poprzedniego nagrania; wykonawcy mają natomiast swój własny odsłuch o proporcjach ustawionych wysłkami Aux.

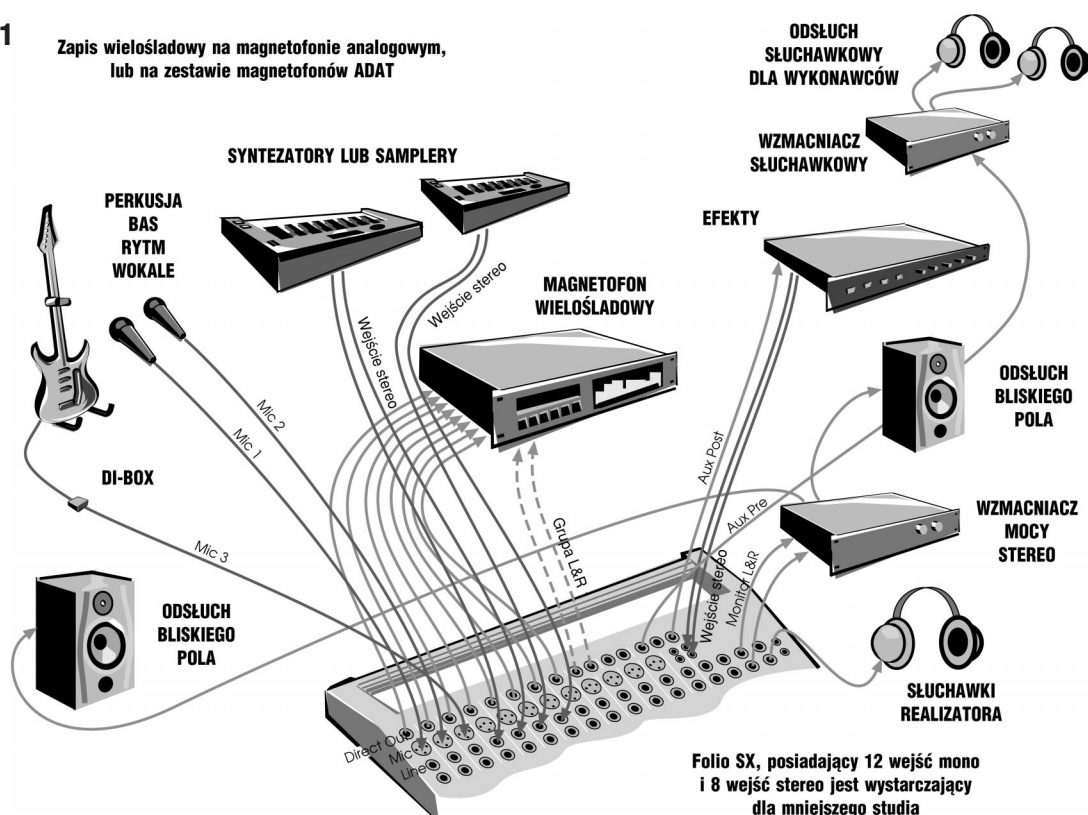
- Jeśli nagrywasz siebie jako solistę możliwie tanimi środkami, możesz uniknąć kupna osobnego wzmacniacza dla zapewnienia odsłuchu słuchawkowego. Podłącz słuchawki do wyjścia słuchawkowego miksera i użyj ich dla zapewnienia sobie odsłuchu, ustawiając tłumikami odpowiednie proporcje.
- Jeśli Twój mikser nie jest wystarczająco duży dla obsłużenia wszystkich wejść i wyjść wielośladowego, wykorzystaj tylko tyle wyjść bezpośrednich, ile jest potrzebnych przy

konkretnym nagraniu. Jeśli na przykład nagrywasz wszystko sam, możesz nagrać tylko jeden instrument jednorazowo, a więc będziesz potrzebować maksymalnie dwa wyjścia bezpośrednie dla instrumentu stereo, a jedno dla instrumentu mono. Te same wyjścia bezpośrednie mogą być przełączane na kolejno zapisywane ślady. Dzięki temu pozostanie Ci więcej kanałów dla odsłuchu wszystkich nagrywanych śladów.

- Jeśli masz za mało ścieżek do dyspozycji, grupuj ze sobą instrumenty. W pełni omikrofonowana perkusja może zostać na przykład nagrana na dwóch śladach przy użyciu dwóch grup – a jeśli musisz bardzo się ograniczać ze śladami, możesz to nawet zrobić z całą sekcją rytmiczną, włącznie z gitarą rytmiczną i basową. Musisz oczywiście starannie wyważyć proporcje pomiędzy tymi wszystkimi instrumentami, ponieważ po ich nagraniu nie będziesz miał już żadnej możliwości wprowadzania zmian.
- Jeśli dysponujesz tylko jednym urządzeniem efektowym i musisz stworzyć różne brzmienia, może być niezbędne nagranie instrumentów z dodanymi efektami. I tu musisz pamiętać, że od każdej dokonanej operacji nie ma odwrotu, a więc zawsze najlepiej jest nagrywać czysty sygnał i dokupić drugie urządzenie efektywne, jeśli to możliwe. Jeżeli musisz nagrywać z efektem, prześledź schemat blokowy miksera i wykorzystaj wyjście, na które jest podawany sygnał z powrotu efektu.

RYS 6.1

**Zapis wielośladowy na magnetofonie analogowym,
lub na zestawie magnetofonów ADAT**





- Nie nagrywaj bez wyciszenia głośników w tym samym pomieszczeniu, w którym odsłuchujesz. W najlepszym przypadku na nagrywany ślad nagrają się również niepożądane dźwięki z odsłuchu, a w najgorszym – wystąpi sprzężenie akustyczne, które może uszkodzić twój sprzęt. Jeśli nagrywasz zespół, najlepiej jest umieścić go w osobnym pomieszczeniu.
- Ustawianie poziomów zapisu – dla najlepszych rezultatów jest ważne, żeby poziom zapisu był możliwie najwyższy, jednak bez przesterowania i zniekształceń. Jeśli ustawisz poziomy za niskie, w efekcie otrzymasz słaby sygnał i duże szумы tła. Wszystkie magnetofony wielośladowe pozwalają na ustawienie poziomów przed nagraniem. Sprawdź w instrukcji obsługi swojego magnetofonu, jak to najlepiej zrobić.

E. Proste zgranie z wielośladu

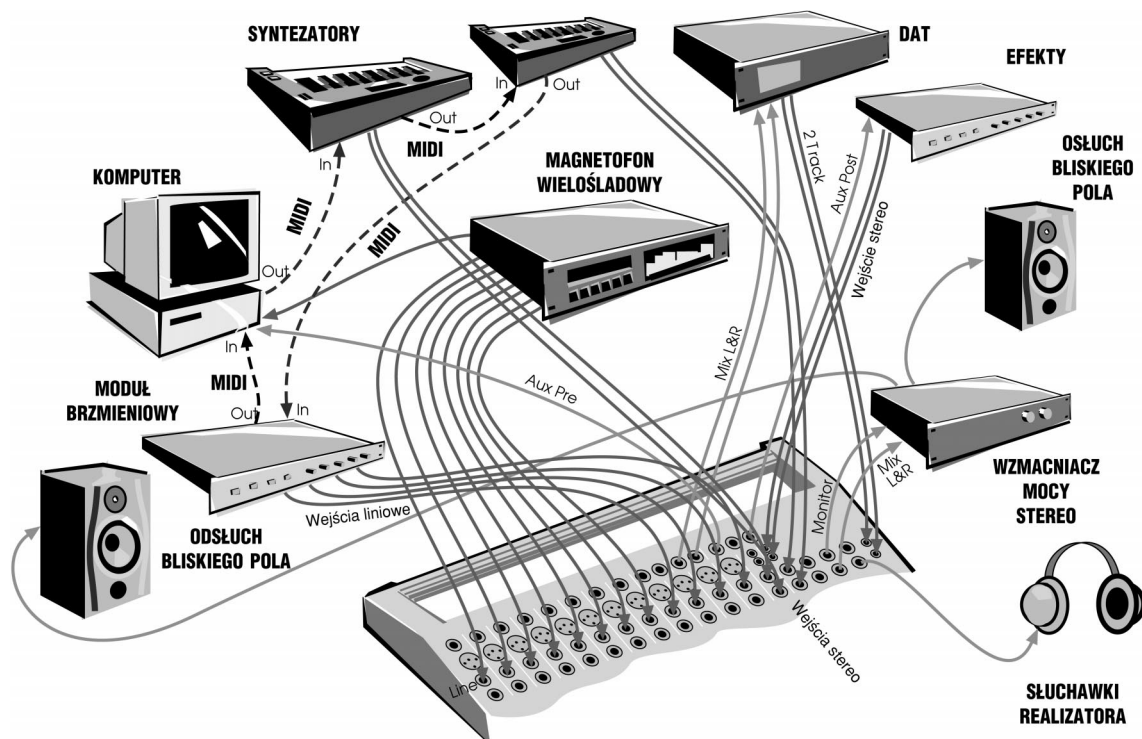
Na poniższym rysunku pokazany jest prosty system podczas procesu zgrывania. Dokonanych tu zostało kilka przełączeń dla zwolnienia kanałów wejściowych używanych poprzednio do wysyłania sygnału na taśmę. Wyjścia wielośladowe mogą teraz zostać kolejno podłączone do wejść miksera, zaczynając od pierwszego kanału; pozostałe wolne wejścia pozwolą na podłączenie instrumentów MIDI. Urządzenia efektowe, wzmacniacze i głośniki są podłączone jak poprzednio.



Pamiętaj: Sugestie i sposoby dotyczące zgrывania znajdziesz na końcu tej części w „Zgrывanie”.

PROSTE ZGRANIE Z WIELOŚLADU

RYS 6.2





F. Użycie specjalnego miksera nagraniowego „In-line”

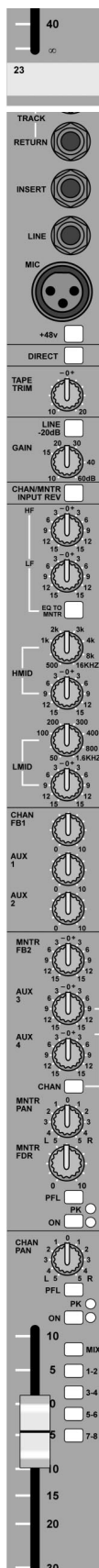
Dla prac nagraniowych wykonywanych na większej ilości, niż 8 śladów, uniwersalny stół mikserski jest niewystarczający, ponieważ nie będzie w stanie obsłużyć większej ilości wejść i wyjść wielośladowi oraz wszystkich przełączeń dokonywanych pomiędzy nagrywaniem a zgrywaniem. W takich przypadkach niezbędne jest użycie specjalnego stołu nagraniowego „In-line”. Przykład modułu wejściowego takiego stołu jest pokazany obok.

Praktycznie wszystkie właściwości i wyposażenie są takie same, jak w standardowym mikserze – za wyjątkiem jednego: oprócz wszystkich pełnych możliwości kanału wejściowego i wyjścia bezpośredniego moduł posiada również dodatkowe wejście dla powrotu sygnału z wielośladowi, wyposażone w prosty regulator obrotowy poziomu i regulator panoramy. To drugie wejście nazywa się **powrotem wielośladowi** (ang. monitor channel lub monitor return). Przy użyciu takiej technologii sygnały mogą być wysyłane do wielośladowi i powracać do stołu przy użyciu tylko jednego modułu wejściowego; zaoszczędza to miejsce i ułatwia operowanie sygnałami wejściowymi i wyjściowymi.

Główną zaletą nagraniowego stołu mikserskiego „In-line” jest wyeliminowanie konieczności dokonywania przełączeń pomiędzy etapami pracy. Uzyskane to zostało przez możliwość zamiany miejscami wejścia kanału (channel input) i powrotu wielośladowi (monitor input). Dzięki temu dla sygnału powracającego z wielośladowi można podczas zgrania w pełni stosować korekcję, mieć do dyspozycji wysyłki Aux i duży tłumik suwakowy; powrót wielośladowi może być wówczas wykorzystany dla instrumentów MIDI. Jeśli te źródła dźwięku wymagają podczas zgrania większych zabiegów, zarówno korektor jak i wysyłki Aux mogą zostać rozdzielone pomiędzy oba wejścia.

Posiadając dwa wejścia na kanał, 16-kanałowy mikser „In-line” ma w rzeczywistości 32 wejścia. Tak duże ilości wejść i zwartość konstrukcji powodują, że stoły mikserskie tego typu są niezwykle popularne w studiach nagraniowych, postprodukcyjnych i w domowych studiach zamożniejszych artystów. Stoły nagraniowe „In-line” są oczywiście znacznie droższe od standardowych rozwiązań.

RYS 6.3



Nagrywanie i zgrywanie wielośladowe na stole mikserskim „In-line”

Znacznie bardziej złożony zestaw nagraniowy wykorzystujący stół mikserski „In-line” został pokazany na rysunku 6.4 (na sąsiedniej stronie). Zarówno wejścia jak i wyjścia wielośladowi są podłączone do tych samych modułów wejściowych, dzięki czemu unika się konieczności dokonywania przełączeń; muzycy są nagrywani w osobnym pomieszczeniu. Urządzenia efektowe i procesory sygnałowe są podłączone w identyczny sposób, jak w przypadku innych mikserów – przy użyciu wysyłek i powrotów Aux oraz punktów insertowych.

G. Nagrywanie instrumentów i głosów

WOKALE

- Użyj pojemnościowego mikrofonu kardoidalnego ustawionego w odległości 25 cm od wokalisty.
- Osłona przeciwwietrzna zredukuje wpływ głosek wybuchowych („p”, „b” itd.).
- Jeśli głoski szące stwarzają problemy, zmień mikrofon na dynamiczny, lub odsuń wokalistę od mikrofonu.

Zalecane ustawienia urządzenia efektowego/procesora:

Korektor: Zazwyczaj niepotrzebny. Jeśli to konieczne, użyj filtru górnoprzepustowego (HPF) dla zmniejszenia zakłóceń na niskich częstotliwościach.

Kompresor: Atak (attack) tak szybki, jak to możliwe; powrót (release) ok. 0.5 s, nachylenie (ratio) pomiędzy 4:1 a 8:1.

Pogłos: Wypróbuj czas pogłosu (decay time) w okolicy 3 s, a opóźnienie wstępne rzędu 50 ms (pogłos typu Hall lub Plate).

PERKUSJA

- Umieść mikrofon w odległości 50 mm od błony werbla lub dużego bębna.
- W przypadku dużego bębna umieść mikrofon wewnątrz – nakierowując go w punkt uderzania główki pedału.
- Jeśli chcesz perkusję omikrofonować w pełni, użyj oddzielnych mikrofonów dla wszystkich tom-tomów i dla hi-hatu.
- Zastosuj jako ogólne (overhead) mikrofony pojemnościowe, zawieszone na wysokości 1.5 m i rozstawione w odległości 1.5 m, zbierające czyste, ogólne brzmienie zestawu i akustykę otoczenia (ambience).

Zalecane ustawienia urządzenia efektowego/procesora:

Korekcja: Podbicie na 80 Hz dodaje potęgę do dużego bębna, na 6 kHz dodaje syku do blach i ataku do werbla. Podcięcie na 250-300 Hz redukuje kartonowe brzmienie dużego bębna i dolnego tom-tomu.

Bramki: Szybki atak umożliwia przechodzenie szybkich transjentów. Dokładne ustawienie zależy od rodzaju mikrofonu i jego umieszczenia.

Pogłos: Duży bęben nie powinien mieć dodawanego efektu. Spróbuj dla pozostałych elementów zestawu użyć pogłosu typu Percussion Plate z czasem pogłosu rzędu 2.5 s.



GITARA ELEKTRYCZNA

- Niektórzy muzycy preferują brzmienie lampowego wzmacniacza, musisz być więc przygotowany na omikrofonowanie instrumentalnego zestawu głośnikowego przy użyciu kardiodalnego mikrofonu dynamicznego.
- Eksperymentując z ustawieniem mikrofonu znajdziesz żądane brzmienie.
- Jeśli jest to preferowane, możesz nagrać gitarę bezpośrednio przy użyciu przedwzmacniacza, wyposażonego w symulator wzmacniacza i głośników gitarowych.

Zalecane ustawienia urządzenia efektowego/procesora:

Korekcja: Podbicie na 120 Hz dodaje potęgi do gitar rockowych, na 2-3 kHz dodaje agresywności, 5-7 kHz dodaje dzwonięcia do czystego brzmienia gitary rytmicznej. Podcięcie na 200-300 Hz redukuje kartonowe brzmienie, na 4 kHz i powyżej zmniejsza bzyczenie.

Kompresor: Atak pomiędzy 10 a 50 ms; powrót ok. 3.0 s, nachylenie pomiędzy 4:1 a 12:1. Z uwagi na zakłócenia powstające w typowej gitarze elektrycznej, warto użyć kompresji w połączeniu z ekspanderem lub bramką.

Pogłos: Typu Plate lub Room, 1.5 do 4 s; opóźnienie wstępne (predelay) 60 ms.

GITARA AKUSTYCZNA

- Użyj możliwie najlepszego mikrofonu, najlepiej pojemnościowego.
- Dla uzyskania naturalnego brzmienia umieść mikrofon w odległości 30-40 cm od instrumentu, nakierowując go w miejsce połączenia gryfu z korpusem.

- Jeśli nagrywasz stereofonicznie, umieść drugi mikrofon skierowany ku środkowi gryfu, w odległości 30-40 cm.
- Gitara akustyczna brzmi najlepiej w pomieszczeniach akustycznie żywych; jeśli to konieczne, umieść pod muzykiem płytę akustycznie odbijającą.

Zalecane ustawienia urządzenia efektowego/procesora:

Korekcja: Podbicie pomiędzy 5 kHz a 10 kHz dodaje jaskrawości. Podcięcie pomiędzy 1 kHz a 3 kHz zmniejsza chropowatość, na 100 i 200 Hz zmniejsza dudnienie.

Kompresor: Atak 20 ms; powrót ok. 0.5 s, nachylenie pomiędzy 4:1 a 12:1.

Pogłos: Jasny typu Plate, czas pogłosu pomiędzy 2 a 3 s.

GITARA BASOWA

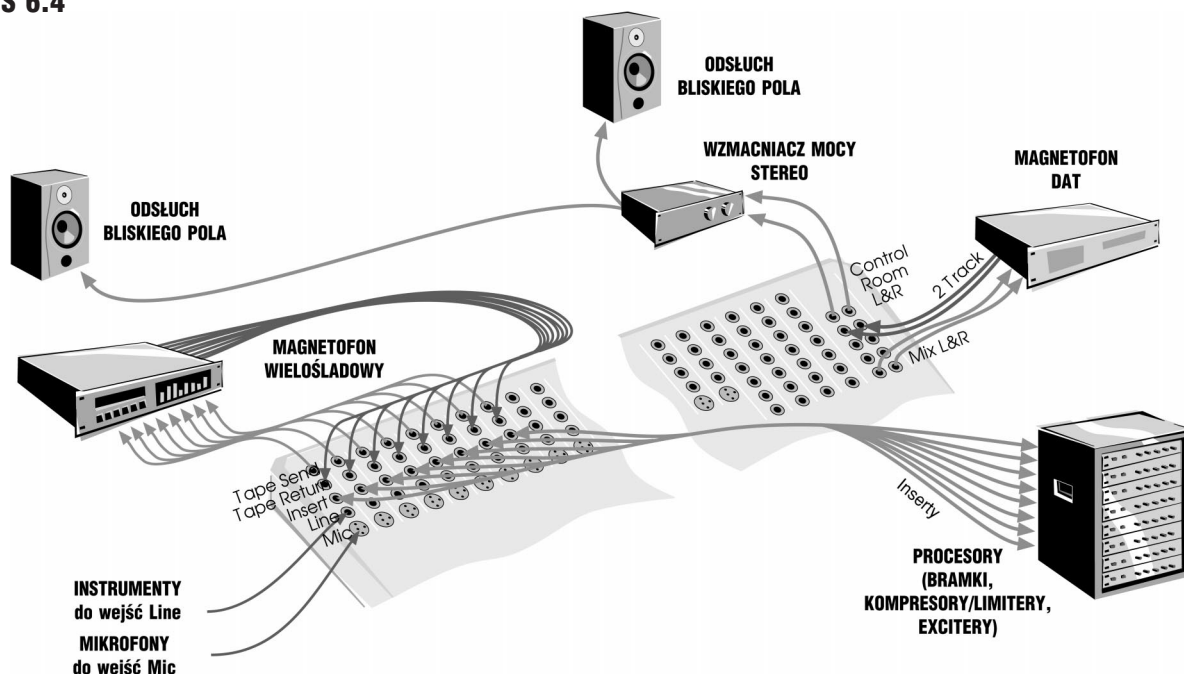
- Większość realizatorów zbiera bas bezpośrednio, używając aktywnego di-boxu i kompresora. Daje to najklarowniejsze, selektywne brzmienie.
- Stosuj kompresor, pozwalający zapanować nad szczytami sygnału.
- Sprawdź technikę grającego; im silniejsza gra, tym jaśniejsze brzmienie.
- Rozważ zastosowanie niedrogiego korektora graficznego.

Zalecane ustawienia urządzenia efektowego/procesora:

Korekcja: Podbicie przy 80-100 Hz zwiększa masywność brzmienia, pomiędzy 2 a 4 kHz zwiększa atak. Podcięcie poniżej 50 Hz zmniejsza niepożądane zakłócenia, pomiędzy 180 a 250 Hz zmniejsza kartonowe brzmienie.

NAGRANIE I ZGRANIE WIEŁOŚŁADOWE

RYS 6.4





Kompresor: Atak ok. 50 ms; powrót ok. 0.4 s, nachylenie pomiędzy 4:1 a 12:1.

INSTRUMENTY KLAWISZOWE

- Większość instrumentów klawiszowych może być podłączana bezpośrednio na wejście liniowe stołu mikserskiego.
- Pamiętaj, że większość współczesnych instrumentów elektronicznych posiada wyjścia stereo, potrzebne więc będą zawsze dwa kanały wejściowe.
- Większość brzmień syntezatorów może być wykorzystana bez kompresji, choć warto zastosować dla nich jakiś efekt – jak pogłos lub chorus.
- Przesterowane brzmienie syntezatora można uzyskać podając sygnał na przedwzmacniacz gitarowy.

H. Planowanie sesji

- Podczas sesji masz dużo do zapamiętania, sporządź więc arkusz opisowy do każdego utworu z informacjami dotyczącymi rozmieszczenia instrumentów na śladach itp.
- Najpierw nagraj sekcję rytmiczną: perkusję, gitarę basową i gitarę rytmiczną.
- Następnie dodaj wokale, solówki i pozostałe instrumenty.
- Ustal, kiedy dodasz efekty – podczas zgrania, czy też jeszcze podczas nagrywania materiału na śladach. Jeśli to możliwe, zachowaj na taśmie oryginalny, czysty sygnał, co pozwoli Ci na swobodę przy ponownym miksowaniu w przyszłości!
- Podczas nagrywania wokalu dowiedz się, jakie instrumenty są najbardziej potrzebne wokaliście w odsłuchu słuchawkowym.

I. Przygotowanie do zgrania

Na samym początku wszystko wyzeruj:

- Wszystkie wysyłki Aux ustaw w położeniu zerowym.
- Wszystkie regulatory korekcji ustaw w położeniu neutralnym.
- Wszystkie tłumiki ustaw w dolnym położeniu.
- Wyciśnij wszystkie przyciski komutacyjne.

Wykorzystaj odpowiednio grupy

- Utwórz grupy dla wszystkich powiązanych ze sobą źródeł dźwięku.
- Skomutuj całość perkusji na grupę stereo.
- Zastanów się nad pogrupowaniem wokali towarzyszących (chórków).
- Pogrupuj współbrzmiające ze sobą syntezatory.

Pomiary

- Przy użyciu systemu PFL ustaw optymalnie czułość wejściową (gain) dla każdego kanału.
- Podczas pomiaru na PFL miernik powinien się wychylać do żółtego pola; lekkie pobłykiwanie czerwonego zakresu jest dopuszczalne.
- Sprawdź, czy wszystkie urządzenia efektowe są prawidłowo wysterowane.
- Jeśli istnieje funkcja Solo In Place, sprawdź przy jej użyciu poszczególne kanały z ich właściwymi ustawieniami poziomu i panoramy.

J. Wyważanie zgrania

Jeśli nie masz zbyt wielkiego doświadczenia w miksowaniu, możesz zacząć od wyważenia ze sobą perkusji i basu, po czym przejść do wokalu i pozostałych instrumentów. Nie obawiaj się używania korekcji i efektów, jeśli Twoje wyjściowe brzmienie jest niezbyt dobre.

- Sprawdź poprawność brzmienia przy odsłuchu mono; sprawdź, czy nie występują problemy z prawidłowością fazy.
- Ustaw centralnie w panoramie perkusję, bas i wokal solowy; ustabilizuj to całość brzmienia.
- Rozmieść pozostałe instrumenty po całej panoramie, łącznie z wokalami towarzyszącymi.
- Zastosuj korekcję, jeśli to konieczne.
- Dodaj teraz efekty stereofoniczne, jeśli są potrzebne, stwarzając w ten sposób wrażenie głębi i przestrzeni.
- Sprawdź wyważenie ostatecznego brzmienia słuchając go z sąsiedniego pomieszczenia przez uchylone drzwi: z wielu powodów często okazuje się wówczas, że wokal jest z cichy lub za głośny.

Sugestie i sposoby

- Czyść głowice magnetofonów analogowych przed każdą sesją. Używaj bawełnianych tamponów, umoczonych w alkoholu izopropylowym.
- Sprawdzaj strój instrumentów przed każdym nagraniem, ponieważ ma on tendencje do zmian w miarę nagrzewania się pomieszczenia.
- Zrób ekran przeciwwietrzny z odpowiedniego materiału napiętego na drucianej ramce. Zmniejszy on wpływ uderzeń powietrza przy głoskach wybuchowych.
- Nie oszczędzaj na przewodach i złączach; mogą być źródłem zakłóceń.

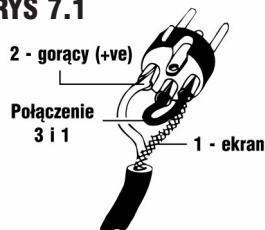


PRZEWODY I ZŁĄCZA

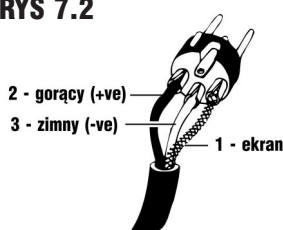
Niepewne złącza i niewłaściwe okablowanie są jednymi z najczęstszych przyczyn zakłóceń i złego brzmienia systemu. Ten rozdział powinien pomóc Ci w prawidłowym połączeniu Twojego systemu. Warto, żebyś również spędził trochę czasu na przestudiowaniu wszystkich swoich instrukcji obsługi, ponieważ konwencje okablowania mogą się różnić pomiędzy poszczególnymi producentami – patrz rysunki.

SYMETRYCZNE I NIESYMETRYCZNE WEJŚCIA MIKROFONOWE

RYS 7.1



RYS 7.2



WEJŚCIE NIESYMETRYCZNE

WEJŚCIE SYMETRYCZNE

Spirit wyposażony jest w złącza XLR dla symetrycznych wejść mikrofonowych. Konwencja okablowania dla XLR to: styk 1 - ekran, styk 2 - gorący (+ve) i styk 3 - zimny (-ve).

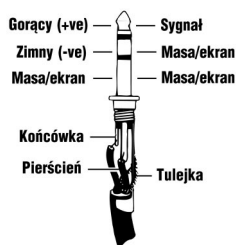
Symetryzacja to taki sposób połączeń audio, który powoduje znoszenie się wszelkich zakłóceń sygnału, dając czysty, niskoszumny sygnał. Uzyskane to zostało dzięki zastosowaniu dwużyłowego przewodu mikrofonowego, zazwyczaj otoczonego ekranem, w którym sygnały „gorący” i „zimny” mają przeciwne fazy. Wszelkie zakłócenia są przez nie zbierane w tej samej fazie i znoszą się w różnicowym wzmacniaczu wejściowym. Możesz używać również i niesymetrycznych źródeł sygnału, po ich okablowaniu jak na rysunku. Nie używaj jednak niesymetrycznych źródeł z włączonym zasilaniem Phantom Power. Napięcia, które występują wówczas na stykach 2 i 3 złącza XLR mogą spowodować poważne uszkodzenia.

SYMETRYCZNE I NIESYMETRYCZNE WEJŚCIA LINIOWE

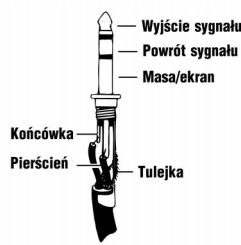
Wejścia liniowe wyposażone są w trójbiegunowe złącza typu jack 1/4" TRS, okablowane jak na rysunku 7.3.

RYS 7.3

SYMETRYCZNE NIESYMETRYCZNE



RYS 7.4



Pamiętaj, że przy pracy niesymetrycznej ekran przewodu jest połączony zarówno z pierścieniem (R) jak i z tulejką (S) wtyku jack.

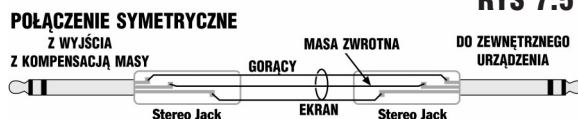
INSERTY

Punkt insertowy miksera posiada pojedyncze, trójbiegunowe (stereo) rozrywne gniazdo typu jack (inne, niż gniazdo słuchawkowe we wzmacniaczach hi-fi). Po wetknięciu wtyku w to gniazdo następuje przerwanie drogi sygnału, który wychodzi z miksera poprzez końcówkę wtyku, przechodzi przez zewnętrzne urządzenie i powraca do miksera poprzez pierścień wtyku. Niezbędny jest do tego specjalny przewód „Y”, posiadający na jednym końcu wtyk jack stereo, a na pozostałych dwa wtyki jack mono, dla wejścia i wyjścia procesora sygnału. Patrz rysunek 7.4.

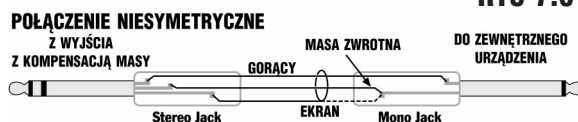
WYJŚCIA Z KOMPENSACJĄ MASY

Wyjścia z kompensacją masy mogą być traktowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zastosowaniami jako wyjścia symetryczne. Kompensacja masy pozwala uniknąć przydźwięków masowych przy łączeniu miksera z urządzeniami niesymetrycznymi. Z założenia wyjście z kompensacją masy posiada trzy styki, podobnie jak normalne wyjście symetryczne, za wyjątkiem styku, który normalnie jest oznaczany jako „zimny”, a tu spełnia rolę „masy zwrotnej”, służąc do wykrywania i eliminacji każdego przydźwięku, jaki pojawia się na wyjściu.

RYS 7.5



RYS 7.6



Konwencja okablowania dla XLR to: styk 1 - ekran, styk 2 - gorący i styk 3 - masa zwrotna. Dla złączy jack: końcówka - gorący, pierścień - masa zwrotna, tulejka - masa.

Przy wykorzystaniu dla połączeń symetrycznych styku masy zwrotnej powinien być traktowany jako biegun „zimny”, co pozwala na wykonanie normalnych połączeń. Gdy takie wyjście współpracuje z niesymetrycznym złączem wejściowym typu dwubiegunowy jack, przewód dwużyłowy powinien zostać wykonany w sposób pokazany na powyższym rysunku. Niesymetryczny wtyk typu jack może zostać wetknięty prosto w gniazdo wyjścia z kompensacją masy, lecz bez wykorzystania właściwości eliminacji przydźwięków, jaką posiada takie wyjście.

WYJŚCIA ZE ZRÓWNOWAŻONĄ IMPEDANCJĄ

Wyjścia ze zrównoważoną impedancją są skonfigurowane jak normalne wyjścia symetryczne: styk 1 - ekran, styk 2 - gorący (+ve) i styk 3 - zimny (-ve). Patrz rys. 7.2.

Wyjścia ze zrównoważoną impedancją pracują z wykorzystaniem zasady jednakowej impedancji styków gorącego i zimnego. Przy połączeniu takiego wyjścia z symetrycznym wejściem, zachowane zostaje znoszenie się zakłóceń o jednakowym potencjale w stosunku do masy, jak również zakłóceń elektrostatycznych.



Pamiętaj: Styk „zimny” może być zarówno zwarty lokalnie do masy, jak również pozostać otwarty przy pracy symetrycznej i niesymetrycznej.



SŁOWNIK POJĘĆ

AFL (ODSŁUCH PO TŁUMIKU)

Funkcja pozwalająca realizatorowi kontrolować sygnał po tłumiku. Stosowany dla sum wyjściowych Aux.

AKTYWNY DI-BOX

Urządzenie służące do bezpośredniego podawania do miksera sygnału z gitar i innych instrumentów. Wyposażone jest w układy pozwalające na regulację wzmocnienia i zapewniające dopasowanie impedancji. Do jego pracy wymagane jest zasilanie z baterii, lub też ze stołu mikser-skiego (Phantom Power).

AMPLITUDA

Poziom sygnału, mierzony zazwyczaj w woltach (V).

ANALOGOWE

Zapisywanie, przetwarzanie, lub przekazywanie sygnału przy pomocy zmian jakiejś wartości fizycznej, takich samych jak oryginał, lub podobnych. Magnetofon analogowy zapisuje na przykład dźwięki na taśmie pod postacią zmian namagnesowania będących repliką oryginalnych fal akustycznych.

BIEGUNOWOŚĆ

Orientacja dodatnich i ujemnych biegunów połączenia audio. Normalnie łączy się bieguny dodatnie z dodatnimi, a ujemne z ujemnymi, co zapewnia prawidłową fazę sygnału. Jeśli zostanie to wykonane odwrotnie, faza sygnału będzie odwrócona.

BRAMKA (NOISE GATE)

Regulowane urządzenie elektroniczne zamykające tor sygnału gdy sygnał opada poniżej określonego poziomu (progu). Typowo używana dla eliminowania zakłóceń i szumów w przerwach sygnału, lub do zmniejszenia przesłuchów pomiędzy blisko pracującymi mikrofonami (np. przy perkusji).

CHARAKTERYSTYKA CZĘSTOTLIWOŚCIOWA (FREQUENCY RESPONSE)

Zmiana wzmocnienia urządzenia w funkcji częstotliwości.

CHARAKTERYSTYKA KARDIOIDALNA

Kierunkowa charakterystyka mikrofonu w kształcie serca – stąd nazwa; odznacza się ona największą czułością mikrofonu na dźwięki dobiegające od przodu. Takie mikrofony są najczęściej używane na estradzie dla wokalu, lub w sytuacjach, gdzie dźwięki muszą być zbierane w ograniczonej przestrzeni, np. w przypadku perkusji.

CHARAKTERYSTYKA PÓŁKOWA

Charakterystyka korektora, wpływającego na wszystkie częstotliwości powyżej, lub poniżej określonej częstotliwości granicznej.

CHARAKTERYSTYKA WIERZCHOŁKOWA

Charakterystyka środkowych pasm korektora parametrycznego, lub pasm korektora graficznego.

CHORUS

Efekt wytworzony poprzez podwojenie sygnału i dodanie modulacji opóźnienia i wysokości.

CYFROWE (DIGITAL)

Przetwarzanie i zapisywanie sygnału przy użyciu ciągów liczb binarnych (zer i jedynek).

DAT (DIGITAL AUDIO TAPE)

Magnetofon kasetowy wysokiej jakości zapisujący sygnał cyfrowo; początkowo przewidziany dla użytku konsumenci-kiego, a później przejęty przez rynek profesjonalny.

dB (DECYBEL)

Jednostka stosunku dwóch poziomów sygnału – napięcia, mocy, lub prądu.

dBm

Odmiana dB odniesiona do 0 dB = 1 mW/600 omów.

dBu

Odmiana dB odniesiona do 0 dB = 0.775 V.

dBV

Odmiana dB odniesiona do 0 dB = 1 V.

EKSPANDER

Przeciwnieństwo kompresora; zwiększa rozpiętość dynamiczną sygnałów opadających poniżej ustalonego progu.

FILTR

Urządzenie lub układ służący do wycinania określonych zakresów częstotliwości.

FILTR GÓRNOPRZEPUSTOWY (HPF)

Filtr, który wycina częstotliwości poniżej ustawionej, typowo 100 Hz.

GRUPA

Wyjście na którym można zmiksować grupę sygnałów.

**HERC (Hz)**

Ilość cykli (drgań) na sekundę.

IMPEDANCJA

Oporność dla prądu zmiennego układu zawierającego składnik czynny (reaktancję) i bierny (rezystancję).

INDUKCYJNOŚĆ

Element czynny, odznaczający się wzrostem impedancji w funkcji częstotliwości; cewka głośnika lub dławik w zwrotnicy głośnikowej.

KANAŁ MIKSERA

Pionowy rząd manipulatorów związanych z wejściem monofonicznym lub stereofonicznym.

KILOOM, kHz

1000 omów, 1000 Hz

KOMPENSACJA MASY

Technika stosowana do eliminacji przydźwięków powodowanych przez pętle masowe przy łączeniu ze sobą wielu urządzeń audio.

KOMPRESOR

Urządzenie służące do regulacji lub redukcji rozpiętości dynamicznej sygnału audio.

KOREKTOR (EQUALIZER)

Urządzenie pozwalające na podbijanie lub podcinanie wybranych zakresów częstotliwości w torze sygnału.

**KOREKTOR GRAFICZNY
(GRAPHIC EQUALIZER)**

Urządzenie pozwalające na regulację wzmocnienia wielu wąskich, ustalonych pasm, na jakie jest w nim podzielone pełne pasmo akustyczne. Pionowe regulatory suwakowe zapewniają wizualne odwzorowanie ustawionej wypadkowej charakterystyki.

**KOREKTOR PARAMETRYCZNY
(PARAMETRIC EQUALIZER)**

Korektor o kilku pasmach, z możliwością ich przestrajania, regulowania ich wzmocnienia i szerokości.

KROSOWNICA (PATCH BAY)

System umieszczonych na tablicy złączy, pozwalających na dowolne łączenie przy pomocy specjalnych krótkich przewodów wejść i wyjść wszystkich zainstalowanych urządzeń; jeden z ważniejszych elementów studia nagrań lub innego stanowiska audio.

mA (miliamper)

Jedna tysięczna ampera; jednostka wartości bardzo małych prądów.

MIDI

Standard przesyłania danych pomiędzy muzycznymi instrumentami elektronicznymi, sekwencerami itd.; stosowany również w sprzęcie audio do zdalnego sterowania różnymi parametrami i funkcjami, jak również do synchronizacji.

MIKROFON DYNAMICZNY

Rodzaj mikrofonu wykorzystujący cienką membranę połączoną z cewką umieszczoną w polu stałego magnesu. Zmiany ciśnienia akustycznego na membranie powodują generowanie w cewce zmiennego prądu, wymagającego wzmocnienia.

MIKROFON ELEKTRETOWY

Odmiana mikrofonu pojemnościowego wykorzystująca trwale spolaryzowaną wkładkę.

MIKROFON POJEMNOŚCIOWY

Rodzaj mikrofonu, który zbiera dźwięki przy pomocy cienkiej, elastycznej, naładowanej elektrycznie membrany umieszczonej w pobliżu metalowej płytki – w przeciwieństwie do masywnego systemu membrany połączonej z cewką stosowanego z mikrofonach dynamicznych. Mikrofony pojemnościowe są bardzo czułe, zwłaszcza w przypadku odległych źródeł dźwięku i wysokich częstotliwości. Muszą być zasilane – z baterii, lub przy profesjonalnych zastosowaniach ze stołu mikserskiego poprzez symetryczny przewód mikrofonowy (Phantom Power).

MONITOR

Trapezoidalny zestaw głośnikowy stosowany na estradzie dla zapewnienia odsłuchu wykonawcom.

MTC (MIDI Time Code)

Format kodu synchronizacyjnego SMPTE pozwalający na przesyłanie go razem z danymi MIDI.

NIESYMETRYCZNE

Sposób prowadzenia sygnałów audio przy użyciu jednej żyły i ekranu. Zakłócenia nie są tu eliminowane, jak w przypadku połączeń symetrycznych.

OBCINANIE (CLIPPING)

Ostra postać zniekształceń audio, wynikających z przekroczenia możliwości wzmacniacza przez szczyty sygnału. Związane jest to z wartością napięcia zasilacza urządzenia.



ODSŁUCH BLISKIEGO POLA (NEARFIELD MONITOR)

Specjalny studyjny zestaw głośnikowy o małych wymiarach, ustawiony tuż przy stole mikserskim, służący do opracowywania szczegółów zgrania; pozwala na wyeliminowanie wpływu pomieszczenia reżyserskiego.

PANORAMA (PAN POT)

Regulator służący do umiejscowienia monofonicznego źródła sygnału w obrazie stereofonicznym.

PĘTLA EFEKTÓW (EFFECT LOOP)

System połączeń pozwalający na podłączenie zewnętrznego procesora efektów do miksera.

PĘTLA MASOWA

Pętla masowa zachodzi wówczas, gdy istnieje kilka punktów uziemiających powodujących niekontrolowany przepływ małych prądów.

PFL (ODSŁUCH SPRZED TŁUMIKA)

Funkcja pozwalająca realizatorowi na odsłuchiwanie sygnałów sprzed tłumika, jeszcze przed ich dotarciem do sumy wyjściowej.

PHANTOM POWER

Stałe napięcie +48 V podawane przez obie żyły sygnałowe przewodu mikrofonowego, zasilające mikrofony pojemnościowe lub aktywne di-boxy.

POZIOM LINIOWY

Nominalny poziom sygnału, na ogół -10 dBV lub +4 dBu, podawanego ze źródła o niskiej impedancji, jak keyboardy, maszyny perkusyjne itd.

PRZEDZWANIANIE

Proces wyszukiwania problematycznych zakresów częstotliwości w pomieszczeniu poprzez zwiększanie wzmocnienia aż do wystąpienia sprzężenia akustycznego. Do zmniejszenia poziomu sprzęgających się zakresów częstotliwości wykorzystuje się następnie KOREKTOR GRAFICZNY.

PRZESTEROWANIE

Przekroczenie przez poziom sygnału możliwości roboczych układu lub urządzenia elektronicznego.

PUNKT INSERTOWY (INSERT POINT)

Rozrywny punkt w torze sygnału pozwalający na podłączenie zewnętrznych urządzeń (np. procesora sygnałowego).

Q

Oznaczenie szerokości pasma korektora, lub nachylenia (stromości) filtru. Im wyższa wartość Q, tym węższe pasmo i większa stromość filtru.

SEKWENCER

Komputerowy system służący do zapisu, edycji i odtwarzania kompozycji muzycznych MIDI.

SMPTE

Kod czasowy opracowany dla przemysłu filmowego, lecz obecnie szeroko stosowany w produkcjach muzycznych i przy nagraniach. SMPTE to kod czasu rzeczywistego i odnosi się do godzin, minut, sekund oraz ramek filmowych (lub wideo) – a nie do tempa muzycznego.

SOLO IN PLACE

Funkcja pozwalająca realizatorowi na indywidualne odsłuchiwanie wybranego kanału, włącznie z wszystkimi efektami i umiejscowieniem w obrazie stereo.

SPIRIT

Nazwa używana dla niektórych wysokiej klasy urządzeń audio.

SPL

Skrót angielskiej nazwy poziomu ciśnienia dźwięku (Sound Pressure Level); natężenie dźwięku wyrażane w decybelach.

SPRZĘŻENIE AKUSTYCZNE (FEEDBACK)

Gwizdzące lub wyjące zakłócenia spowodowane ponownym przedostaniem się wzmocnionego sygnału do toru – za pośrednictwem mikrofonu lub przetwornika gitarowego.

STOSUNEK SYGNAŁU DO SZUMU

Różnica poziomów sygnału audio i szumów tła. Zazwyczaj wyrażana w decybelach.

SYGNAŁ

Elektryczne odwzorowanie np. dźwięku.

SYMETRYCZNE

Sposób prowadzenia sygnałów audio przy użyciu dwóch żył i ekranu. Wszelkie zakłócenia są zbierane przez żyły w jednakowy sposób, dzięki czemu są eliminowane w różnicowym wzmacniaczu wejściowym. Dla efektywnego wykorzystania takich połączeń, zarówno wejście, jak i wyjście muszą być symetryczne.



SZEROKOŚĆ PASMA

Określenie zakresu częstotliwości przenoszonego przez urządzenie elektroniczne, jak wzmacniacz, mikser lub filtr.

TŁUMIENIE

Zmniejszanie poziomu sygnału.

TŁUMIK (FADER)

Liniowy regulator służący do regulacji poziomu. Preferowany przez profesjonalistów, ponieważ odznacza się płynnością regulacji i zapewnia wzrokowe odniesienie poziomu.

TRANSJENT

Błyskawiczny przyrost poziomu sygnału, np. przy uderzeniu w cymbel.

Wejście 2 TRACK

Wejście pozwalające na podłączenie i odsłuchiwanie magnetofonu stereofonicznego (kasetowego, lub DAT).

WTYK JACK TRS

Trójbiegunowy wtyk typu jack z biegunami na końcówce (T), pierścieniu (R) i tulejce (S); stosowany dla niesymetrycznych sygnałów stereo, w niesymetrycznych punktach insertowych, lub dla monofonicznych sygnałów symetrycznych.

WYJŚCIE BEZPOŚREDNIE (DI-OUT)

Wyjście liniowe z kanału wejściowego, sprzed/po tłumiku, po korekcji i z pominięciem sumy miksera; stosowane typowo do sterowania indywidualnych ścieżek magnetofonu wielośladowego.

WYSYŁKA AUX (AUX SEND)

Regulator poziomu służący do sterowania dedykowanego wyjścia, przewidzianego do współpracy z zewnętrznymi urządzeniami efektowymi lub odsłuchowymi systemami monitorowymi. Dzięki temu można na to wyjście podawać sygnały wejściowe zmiksowane niezależnie od wyjść grupowych i głównego. Te regulatory mają zazwyczaj postać obrotowych potencjometrów.

WZMACNIACZ

Urządzenie zwiększające poziom sygnału elektrycznego.

WZMOCNIENIE (GAIN)

Współczynnik określający wielkość zwiększenia poziomu sygnału. Normalnie wyrażany w decybelach.

ZAKRES DYNAMIKI

Stosunek w decybelach pomiędzy najcichszymi a najgłośniejszymi miejscami zakresu poziomów, jaki jest w stanie przenieść sprzęt audio.

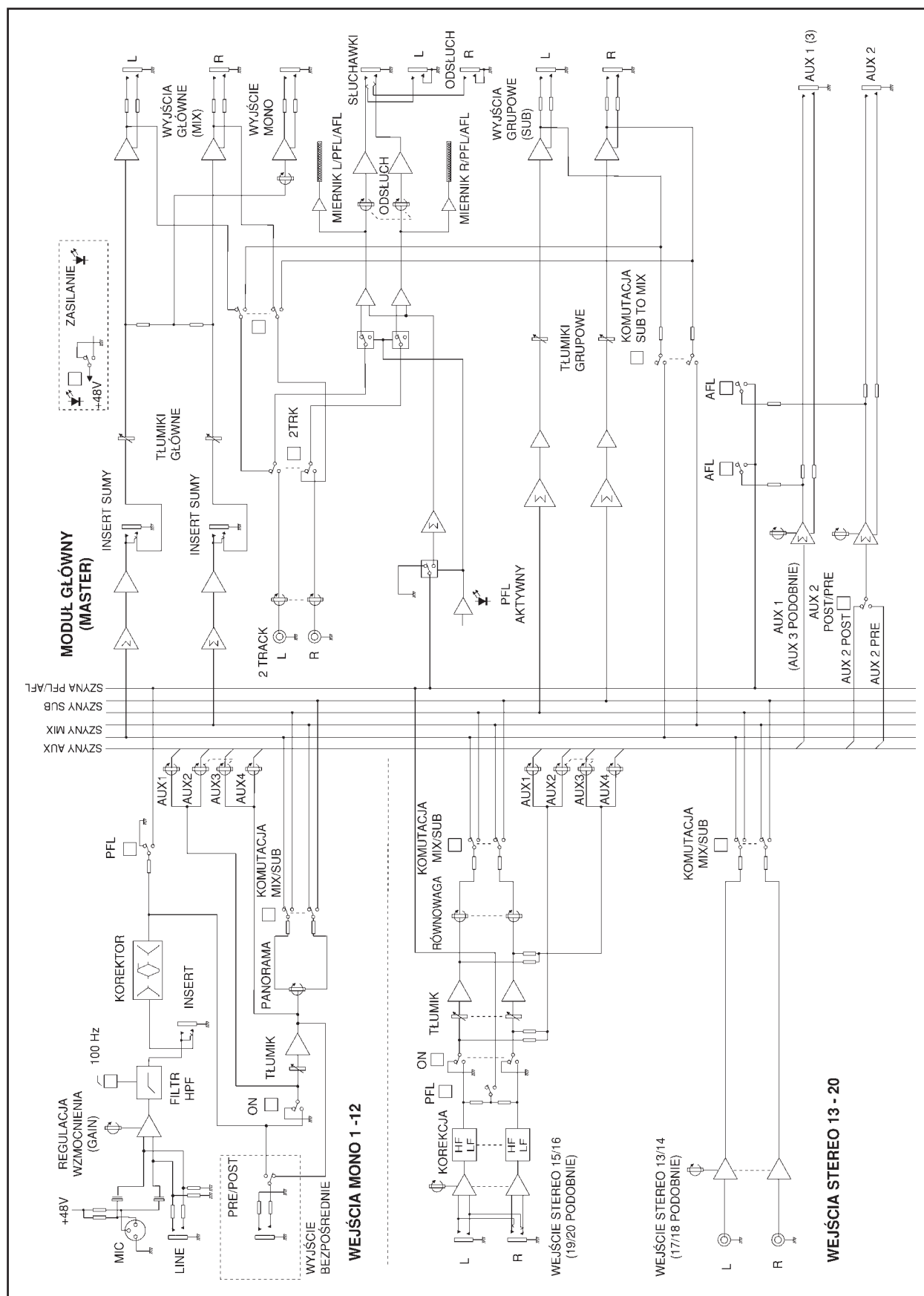
ZWROTNICA AKTYWNA (ELECTRONIC CROSSOVER)

Urządzenie elektroniczne dzielące na poziomie liniowym pełne pasmo akustyczne na zakresy wymagane poprzez wzmacniacze sterujące poszczególne głośniki systemu (niskotonowe, średniotonowe i wysokotonowe).

ZWROTNICA PASYWNA (PASSIVE CROSSOVER)

Układ wbudowany do systemu głośnikowego, dzielący pełne pasmo sygnału głośnikowego ze wzmacniacza na zakresy wymagane poprzez poszczególne głośniki systemu (niskotonowe, średniotonowe i wysokotonowe).

Typowy schemat blokowy miksera (Folio SX)



polsound®

ul. Graniczna 17
05-092 Łomianki-Dąbrowa
tel./fax (0-22) 751 84 84, 751 31 46, 751 31 49

10/97

Tłumaczenie, opracowanie i skład

MaDes

Poznań



A Harman International Company