

TECHNOLOGIA NAGRAŃ II



SOUND
DESIGNER

Michał Mielnik

NAGRANIA WIELOŚLADOWE

1. Zaplanowanie sesji

- Wybór studia w ramach budżetu
- Podział kompetencji i obowiązków współpracowników
- Rezerwacja terminów na nagranie, dogrywki, mix

2. Opracowanie technologii realizacji

- Kolejność nagrania poszczególnych instrumentów lub części utworów – w oparciu o możliwości studia i aranżację nagrania
- Ustawienie muzyków/instrumentów w studiu – wykorzystanie możliwości akustyczne studia, separacja instrumentów, odgrody akustyczne
- Dobór mikrofonów /środków technicznych
- Przygotowanie odsłuchu dla muzyków
- Wybór urządzeń w oparciu o kompatybilność i powtarzalność ustawień

3. Reżyseria nagrania

- muzyczne aspekty produkcji: forma utworu, aranżacja, partytura





TECHNOLOGIA REALIZACJI NAGRANIA W STUDIU

1. Zapoznanie się twórczością zespołu, projektem, spotkanie z artystami, demo.

2. Wybór technologii nagrania

- *Nagranie 100% lub dogrywki*

3. Wybór studia oraz środków technicznych

4. Przygotowanie harmonogramu nagrań

- *Sesje muzyczne*
- *Dogrywki*
- *Edycja*
- *Miksy*
- *Poprawki miksów*

5. Przygotowanie INPUTLISTY

- *Określenie ilości sygnałów/ kanałów*
- *Wybór mikrofonów*
- *Przygotowanie odstępu dla muzyków*
- *Opracowanie konfiguracji konsoli*
- *Opracowanie konfiguracji rejestratorów wielośladowych*

6. Instalacja techniczna

- *Podpięcie źródeł*
- *Komunikacja interkomowa*
- *Monitory dla muzyków*
- *Kalibracja urządzeń i sygnałów*

8. Nagrania muzyczne

9. Edycja śladów

- *Korekty rytmiczne*
- *Korekty intonacyjne*
- *Edycja „twórcza”*
- *Programowanie pluginów*

10. Miks materiału muzycznego

- *Konfiguracja konsoly*
- *Grupy audio*
- *Grupy VCA*
- *Sumy*
- *Procesory dynamiczne*
- *Procesory pogłosowe*
- *Automatyka zgrania- statyczna i dynamiczna*

11. Mastering materiału muzycznego

ZASADY PRACY REŻYSERA DŹWIĘKU:

- WIEDZIEĆ – CO GDZIE JAK
- PRZYGETOWAĆ SIĘ, OPRACOWAĆ TECHNOLOGIĘ NAGRANIA
- SŁUCHAĆ
- ROZMAWIAĆ, RADZIĆ
- REALIZOWAĆ, KORYGOWAĆ,
- POMAGAĆ I KORZYSTAĆ Z POMOCY
- DECYDOWAĆ, BYĆ „PANEM SYTUACJI”

„TIPS FOR RECORDING MUSICIANS”

- **Budżet produkcji**-muzycy, studio, realizator, mastering, dodatkowe koszty, aranżacje, produkcja, prawa autorskie,

- **Studio**

- wybierz najlepsze studio w miarę możliwości finansowych producenta,

- sprawdź wyposażenie studia:

- *Konsoleta mikerska*

- *Preampy mikrofonowe*

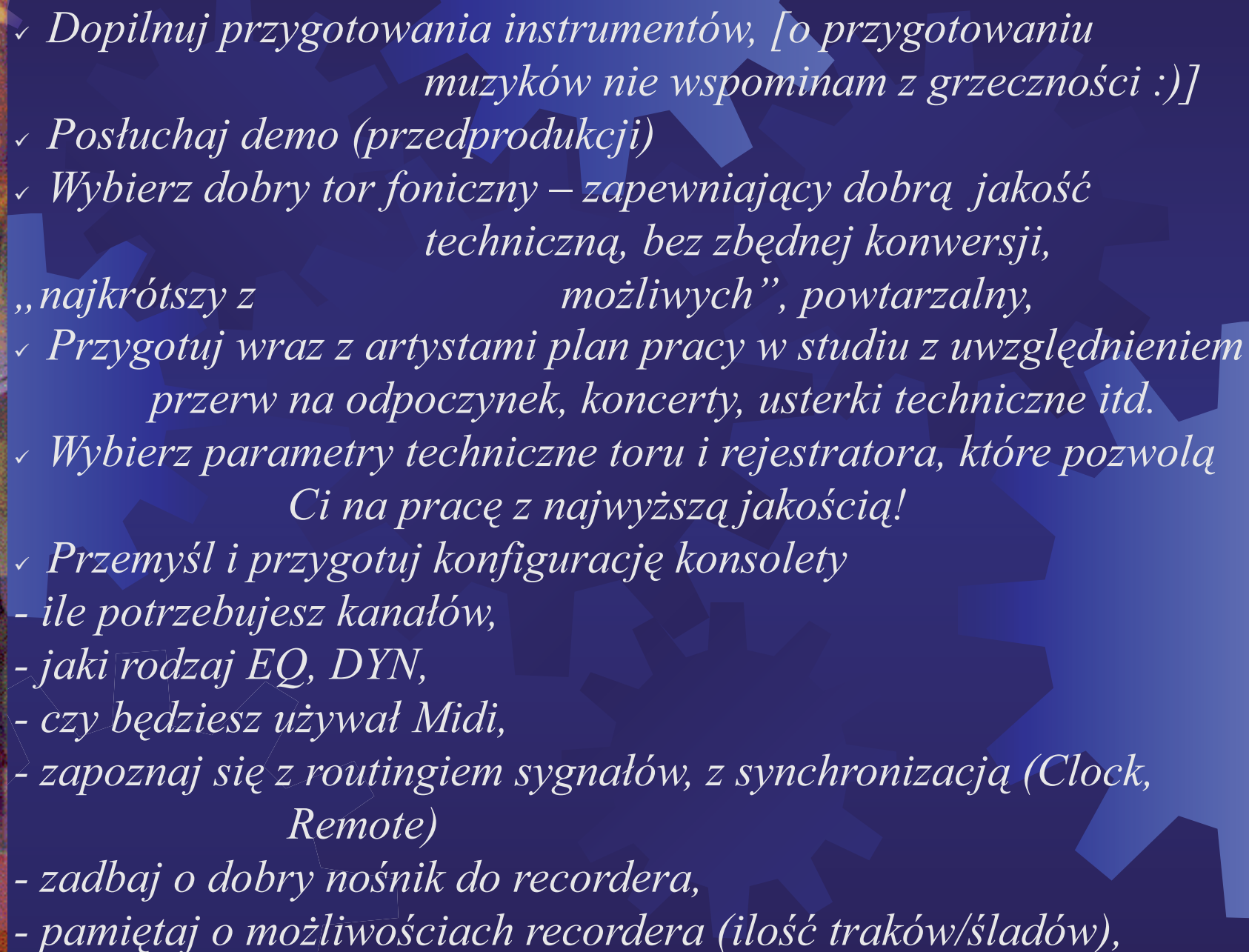
- *Przetworniki A/D i D/A*

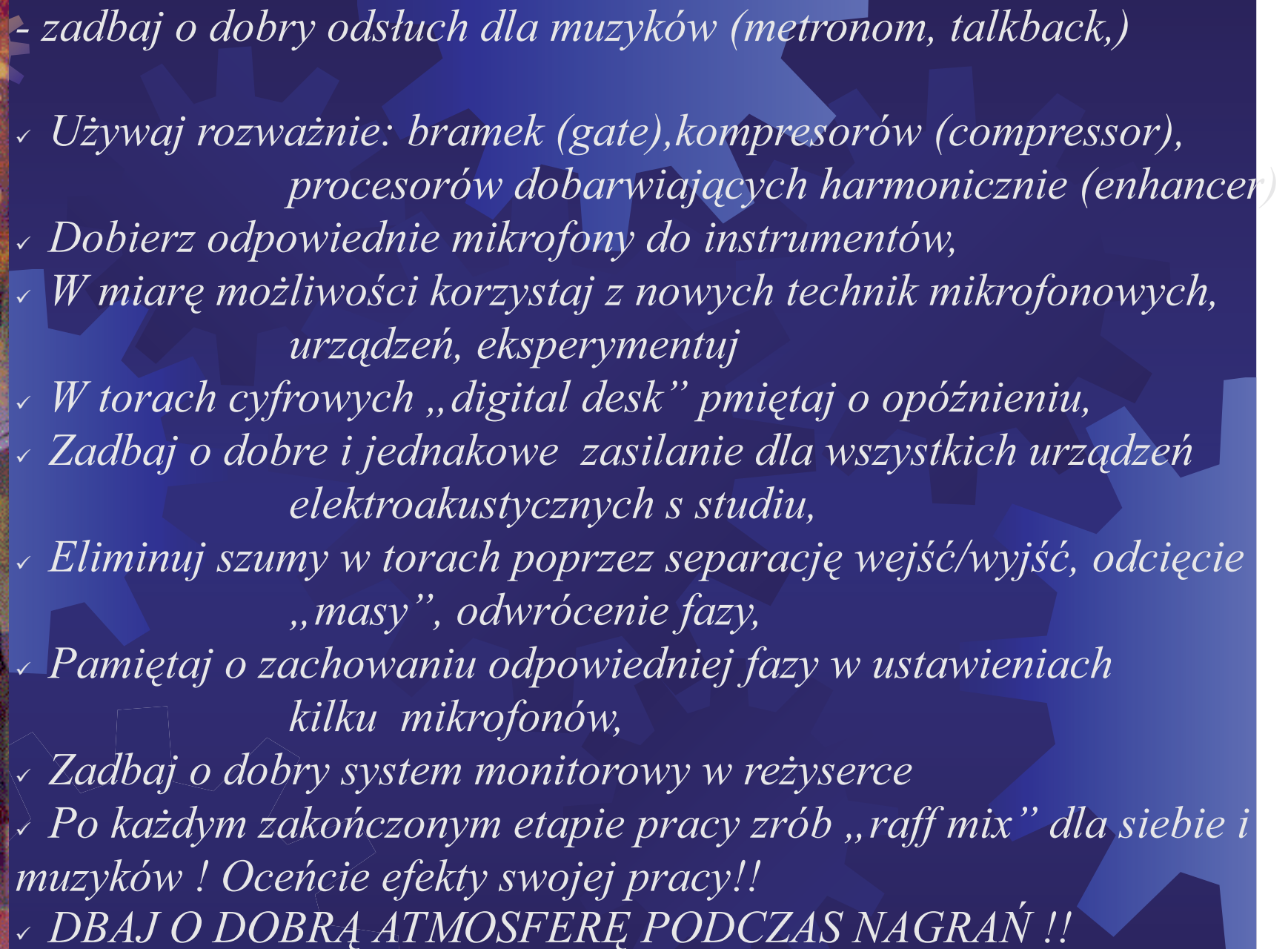
- *Mikrofony*

- *Bass DI, Guitar DI, Keys DI*

- *Monitoring-reżyserka, studio*

- *Recorder – analog/digital, parametry rejestracji*

- 
- ✓ *Dopilnuj przygotowania instrumentów, [o przygotowaniu muzyków nie wspominam z grzeczności :)]*
 - ✓ *Posłuchaj demo (przedprodukcji)*
 - ✓ *Wybierz dobry tor foniczny – zapewniający dobrą jakość techniczną, bez zbędnej konwersji, „najkrótszy z możliwych”, powtarzalny,*
 - ✓ *Przygotuj wraz z artystami plan pracy w studiu z uwzględnieniem przerw na odpoczynek, koncerty, usterki techniczne itd.*
 - ✓ *Wybierz parametry techniczne toru i rejestratora, które pozwolą Ci na pracę z najwyższą jakością!*
 - ✓ *Przemyśl i przygotuj konfigurację konsoly*
 - *ile potrzebujesz kanałów,*
 - *jaki rodzaj EQ, DYN,*
 - *czy będziesz używał Midi,*
 - *zapoznaj się z routinguem sygnałów, z synchronizacją (Clock, Remote)*
 - *zadbaj o dobry nośnik do recordera,*
 - *pamiętaj o możliwościach recordera (ilość traków/śladów),*

- 
- *zadbaj o dobry odsłuch dla muzyków (metronom, talkback,)*
 - ✓ *Używaj rozważnie: bramek (gate), kompresorów (compressor), procesorów dobarwiających harmonicznje (enhancer)*
 - ✓ *Dobierz odpowiednie mikrofony do instrumentów,*
 - ✓ *W miarę możliwości korzystaj z nowych technik mikrofonowych, urządzeń, eksperymentuj*
 - ✓ *W torach cyfrowych „digital desk” pamiętaj o opóźnieniu,*
 - ✓ *Zadbaj o dobre i jednakowe zasilanie dla wszystkich urządzeń elektroakustycznych s studiu,*
 - ✓ *Eliminuj szумы w torach poprzez separację wejść/wyjść, odcięcie „masy”, odwrócenie fazy,*
 - ✓ *Pamiętaj o zachowaniu odpowiedniej fazy w ustawieniach kilku mikrofonów,*
 - ✓ *Zadbaj o dobry system monitorowy w reżyserce*
 - ✓ *Po każdym zakończonym etapie pracy zrób „raff mix” dla siebie i muzyków ! Oceńcie efekty swojej pracy!!*
 - ✓ ***DBAJ O DOBRĄ ATMOSFERĘ PODCZAS NAGRAŃ !!***

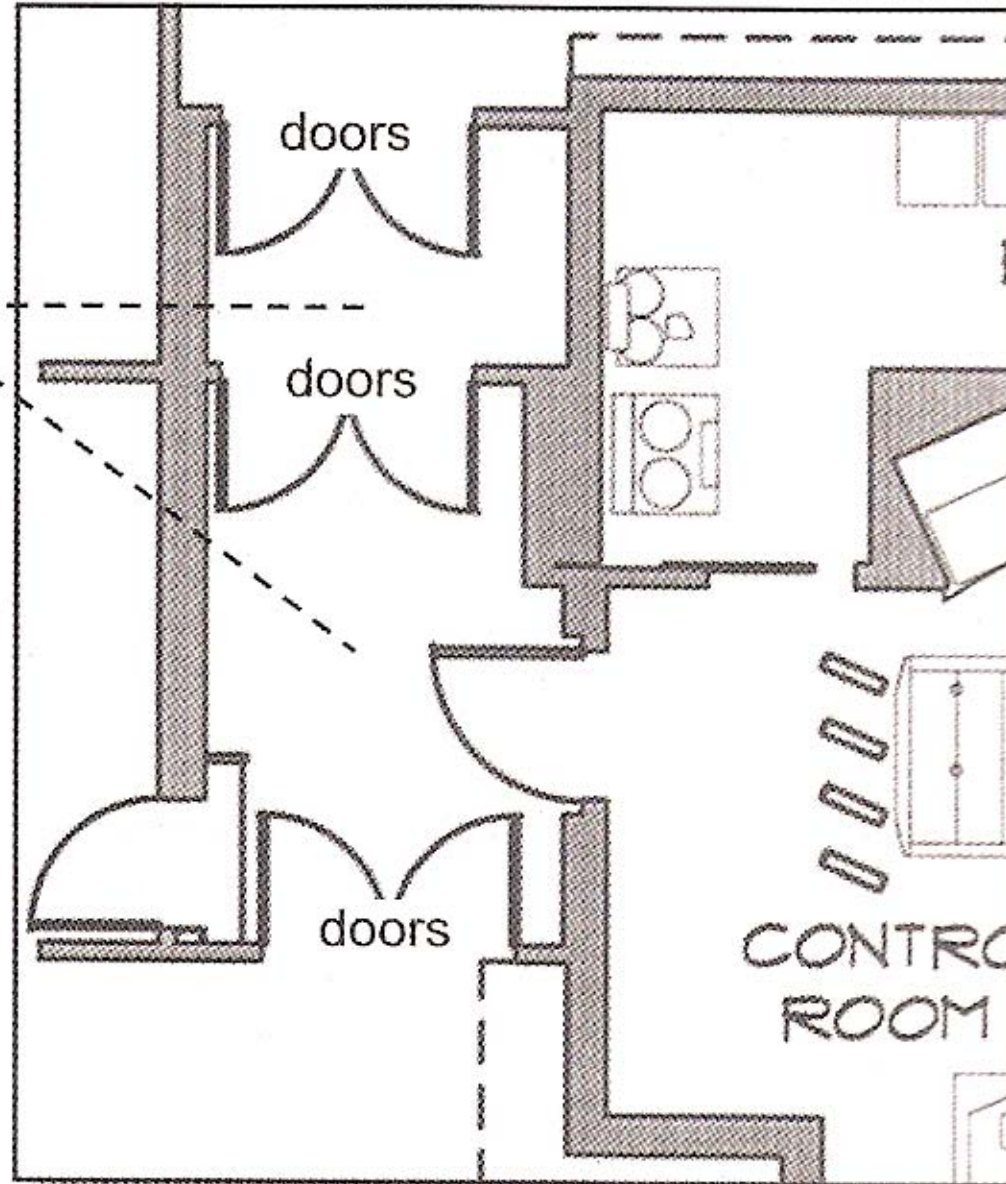
Ustawienie muzyków w studiu Ustawienie mikrofonów

Posłuchaj, jak brzmi instrument, który nagrywasz,

- * Zapoznaj się, w jakim paśmie częstotliwościowym i jaka jest charakterystyka kierunkowa instrumentu (publikacje*
- * Pamiętaj o zjawisku maskowania dźwięku*
- * Aranżacja ma duży wpływ na klarowność i barwę brzmienia poszczególnych instrumentów! Bądź czujny i rozmawiaj z producentem !*
- * Lepiej mieć za dużo wersji (takes) niż za mało*
- * Jeśli jesteś niezadowolony z brzmienia, intonacji itd. nagrywaj więcej wersji! Zmieniaj mikrofony i ustawienia, sugeruj zmianę aranżacji!*
- * Pamiętaj, że nagranie jest rejestracją chwili! Tego, co w danej chwili czujemy, jacy jesteśmy i czego chcemy. Jest to niepowtarzalne i nieuchwytnie!*

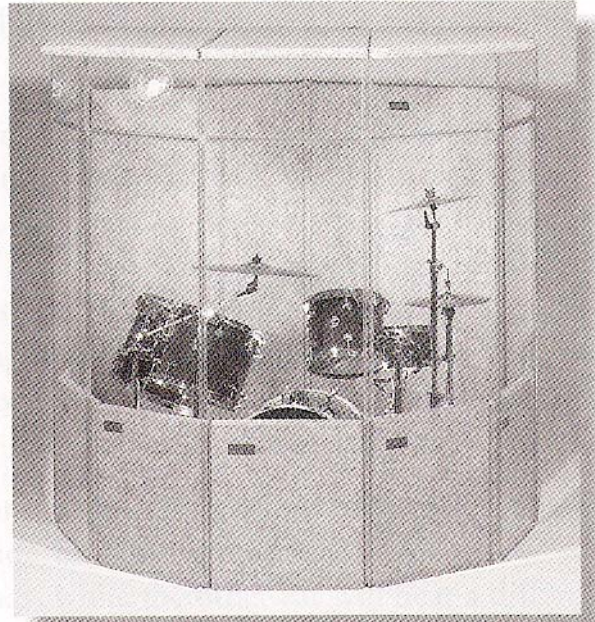


ound lock





a

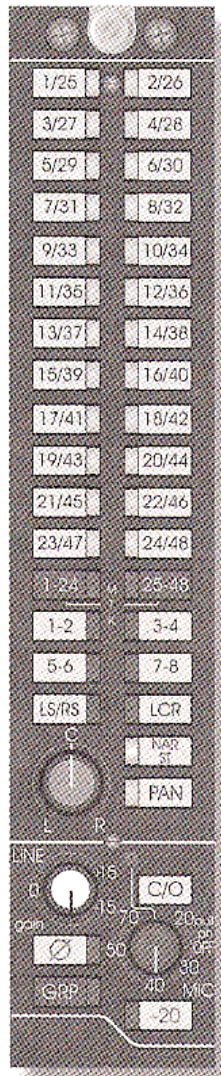
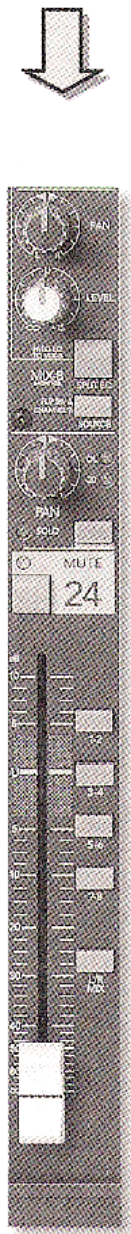


b

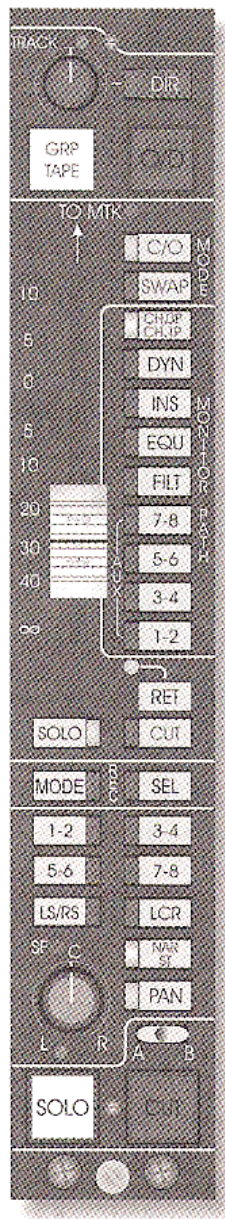




a

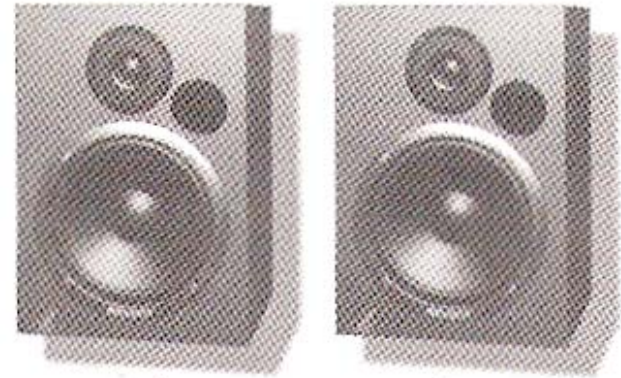
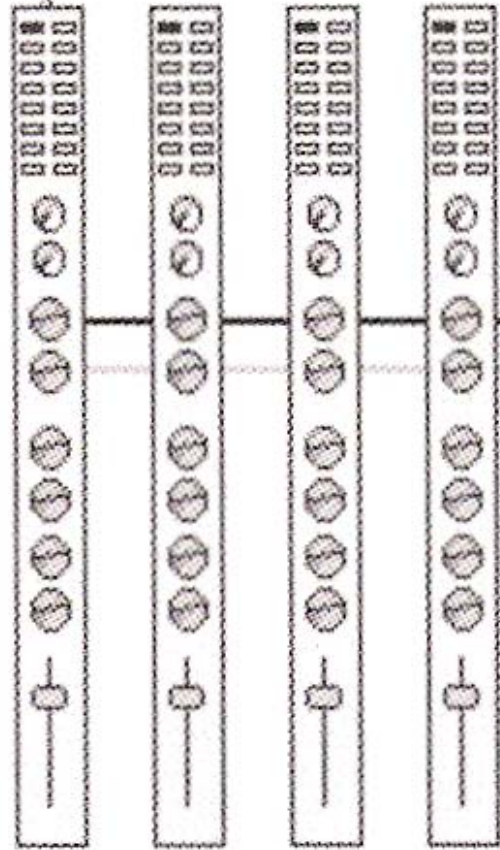


b



c

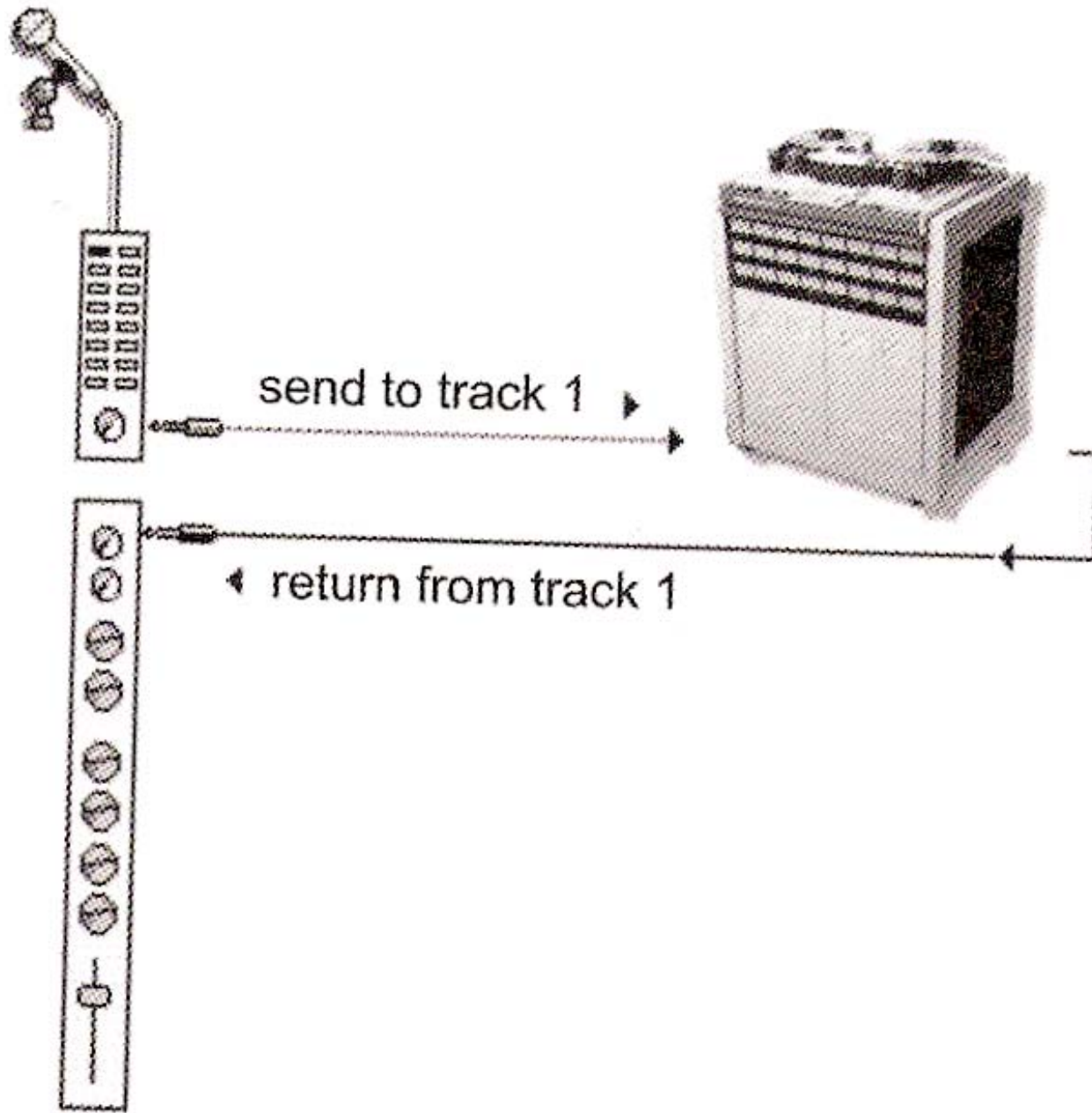


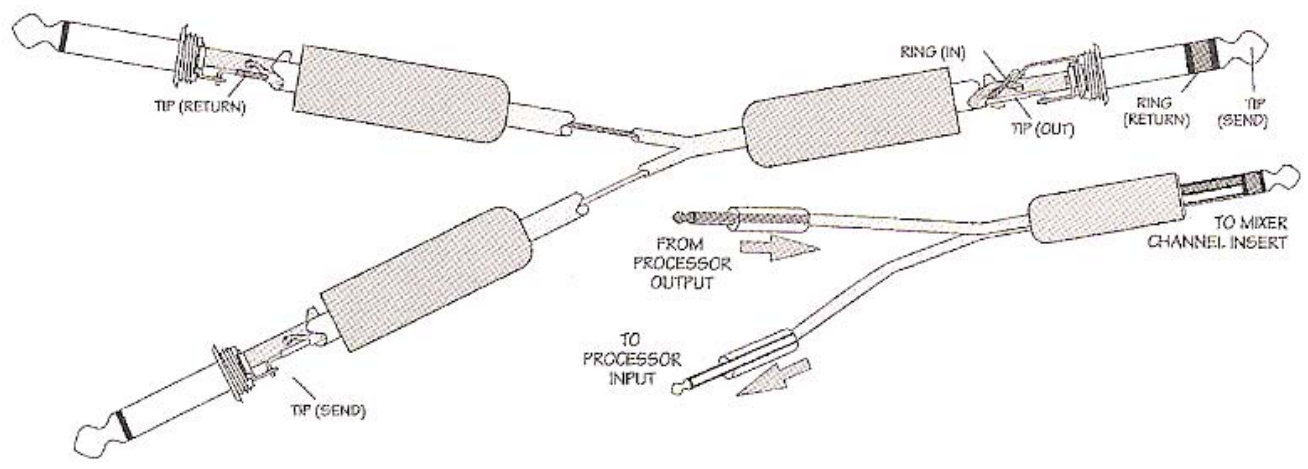
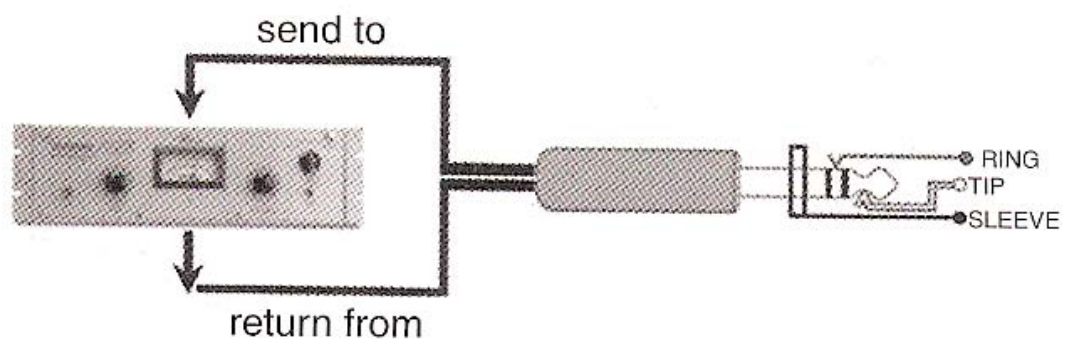
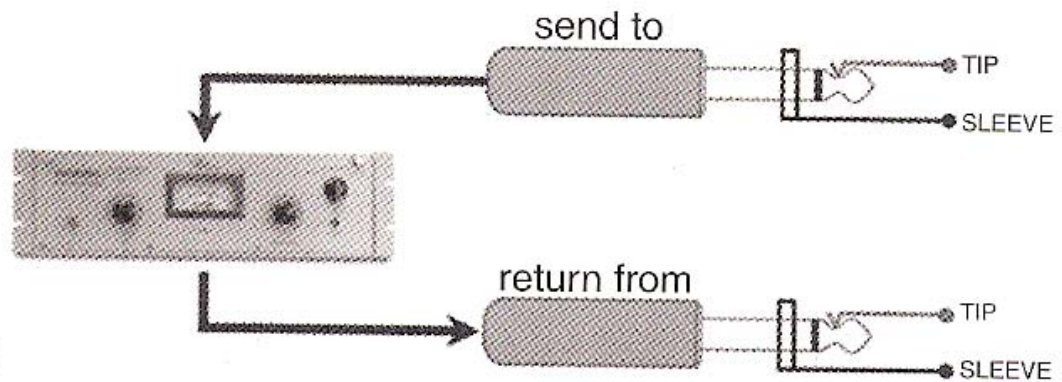


control room monitors



headphone monitors





Definicje - *przypomnienie*

Mikrofon - przetwornik elektroakustyczny przetwarzający energię fali dźwiękowej na energię elektryczną.

Skuteczność mikrofonu w polu akustycznym swobodnym jest to stosunek napięcia na nieobciążonym wyjściu mikrofonu do wartości ciśnienia akustycznego przy określonej częstotliwości i kierunku padania dźwięku.

Charakterystyką kierunkową mikrofonu nazywa się wykres przedstawiający stosunek skuteczności dla danego kąta padania dźwięku na mikrofon do maksymalnej skuteczności (przy padaniu pod kątem 0°).

Dynamika

różnica między najgłośniejszym i najcichszym dźwiękiem, w praktyce ograniczenie od dołu wynikające z

szumu otoczenia charakteryzuje zarówno muzykę/ dźwięki jak i

urządzenia elektroniczne

przykład: koncert rockowy

SPL przy mikrofonie zmieniać się może od 40dB

SPL (pauzy itp.) do 130dB

dynamika = $130 - 40 = 90$ dB

dynamika sprzętu:

130dB SPL -> +24dBu (12,3V) -> 250W

40dB SPL -> -66dBu (388 μ V) -> 250nW

Mikrofon węglowy

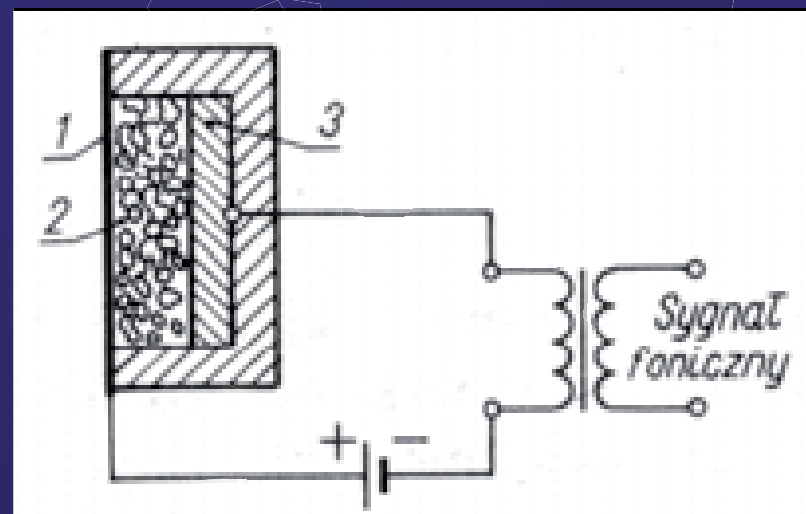
wynaleziony w 1878 r. przez Davida Hughesa,
Zasada działania jest oparta na zmianach rezystancji proszku węglowego ściskanego przez membranę, drgającą pod wpływem zmian ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez padającą falę dźwiękową

Mikrofon węglowy

1 – membrana;

2 – proszek węglowy;

3 – elektroda stała



Zalety: duża skuteczność (do 1V/Pa), impedancja rzędu kilkaset omów

Wady: duży poziom szumów, ograniczone pasmo przenoszenia, silne zniekształcenia, niewielki zakres dynamiki, niestabilność pracy



Mikrofon piezoelektryczny

wykorzystuje zjawisko wytwarzania napięcia między powierzchniami niektórych kryształów i materiałów ceramicznych pod wpływem odkształceń mechanicznych.

zalety: płaska ch-ka częstotliwościowa, lepsze dopasowanie do impedancji powietrza

wady: mała skuteczność, duża impedancja, wrażliwość na warunki atmosferyczne, pogorszenie właściwości kierunkowych oraz ch-k częstotliwościowych,

Mikrofon dynamiczny

wykorzystuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej polegające na tym, że w poruszającym się w polu magnetycznym przewodniku indukuje się siła elektromotoryczna zgodna ze wzorem

$$E = B \cdot l \cdot v$$

gdzie:

E - wartość skuteczna siły elektromotorycznej [V]

B - indukcja magnetyczna w szczelinie [T]

l - długość całkowita przewodnika [m]

v - wartość skuteczna prędkości drgań [m/s]

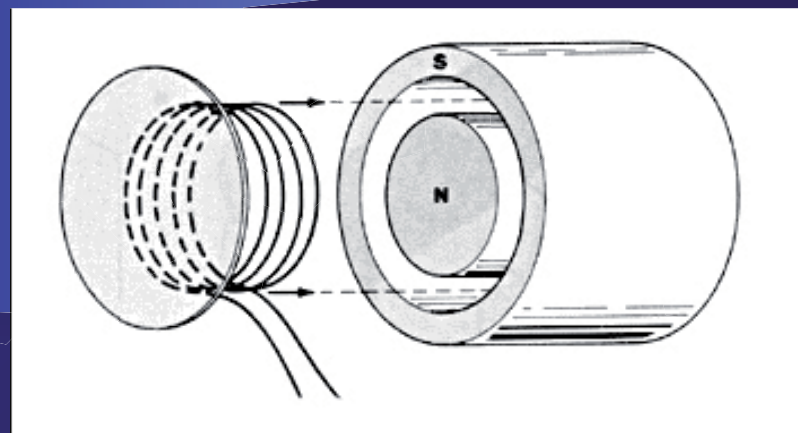
Mikrofon dynamiczny

• mikrofon cewkowy -

w polu magnesu stałego porusza się cewka nawinięta cienkim drutem miedzianym, mechanicznie połączona z membraną

zalety: płaska charakterystyka przenoszenia w zakresie od 40 Hz do 10kHz, dużą skuteczność, niski poziom szumów własnych, odporność na wstrząsy, niewrażliwość na podmuchy wiatru, możliwość podłączenia do długich kabli, brak napięć zasilających

wady: podatność na przenikanie zakłóceń indukowanych przez zewnętrzne pole elektryczne, duże wymiary i ciężar (w porównaniu z mikrofonami pojemnościowymi i elektretowymi)



Mikrofon dynamiczny

• Mikrofon wstęgowy

elementem czynnym w tego rodzaju mikrofonie jest cienka (2-5 mm) wstęga aluminiowa o szerokości ok. 0,5 cm i długości kilku cm (4-7 cm), poruszająca się w szczelinie między nabiegunnikami magnesu,

zalety: dobra skuteczność, niski poziom szumów własnych, brak zasilania, korzystna, prawie niezależna od częstotliwości w całym przenoszonym paśmie charakterystyka kierunkowa

wady: wrażliwość na wstrząsy

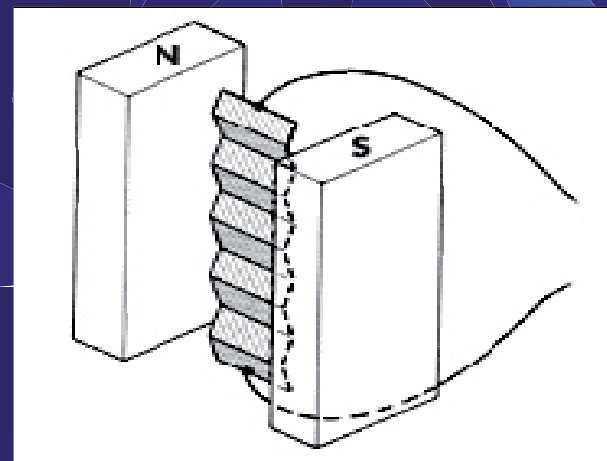
i ruchy powietrza,

uwydatnianie tonów

o małych częstotliwościach,

zwłaszcza przy pracy w niewielkiej odległości od źródła dźwięku (tzw. efekt zbliżeniowy),

konieczność stosowania transformatora

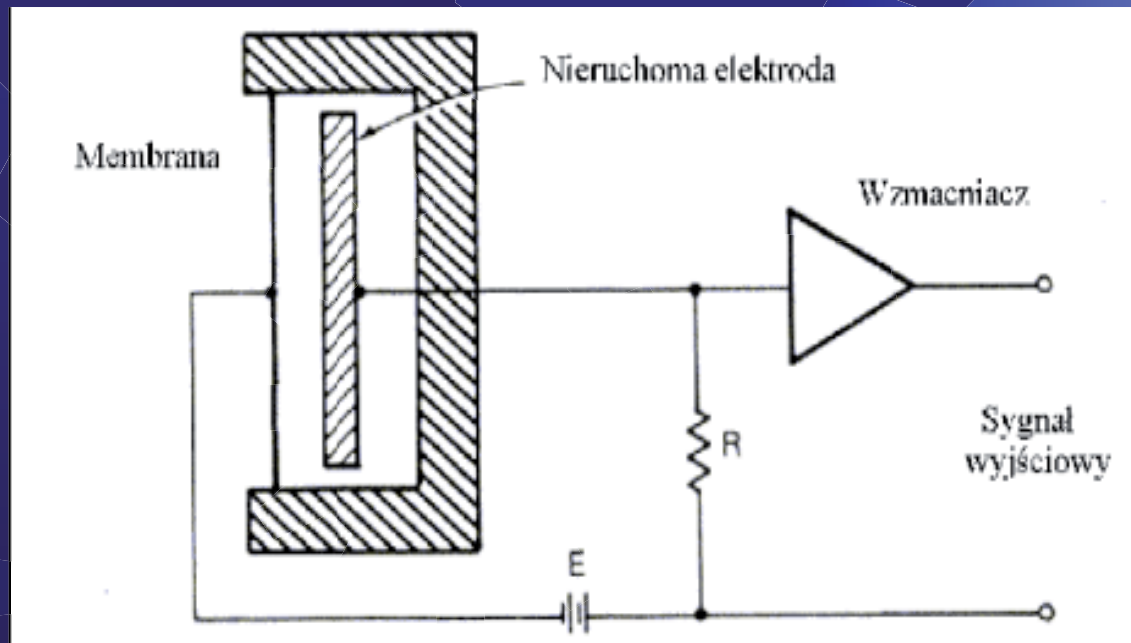


Mikrofon pojemnościowy

wykorzystuje zmiany pojemności spowodowane drganiami membrany

zalety: duża skuteczność, płaska ch-ka przenoszenia w szerokim zakresie częstotliwości, małe wymiary, mała wrażliwość na drgania mechaniczne i obce pole magnetyczne

wady: konieczność stosowania przedwzmacniacza, konieczność doprowadzenia napięcia do polaryzacji membrany i zasilania przedwzmacniacza



Mikrofon elektretowy

membranę stanowi folia plastikowa z napyloną, cienką (ok. 50 nm) warstwą metalu, trwale spolaryzowana elektrycznie na etapie produkcji, ulepszona wersja-back-electret -elektret umieszczony jest na nieruchomej elektrodzie. Membrana zbudowana jest z cienkiego (ok. 5 μm) poliestru pokrytego jedno- lub dwustronnie warstwą złota lub innego metalu

zalety: jak dla mikrofonu pojemnościowego, nie jest potrzebna polaryzacja membrany, możliwość transmisji na duże odległości bez strat, całkowita niewrażliwość na zakłócenia elektryczne i magnetyczne, bardzo małe wymiary

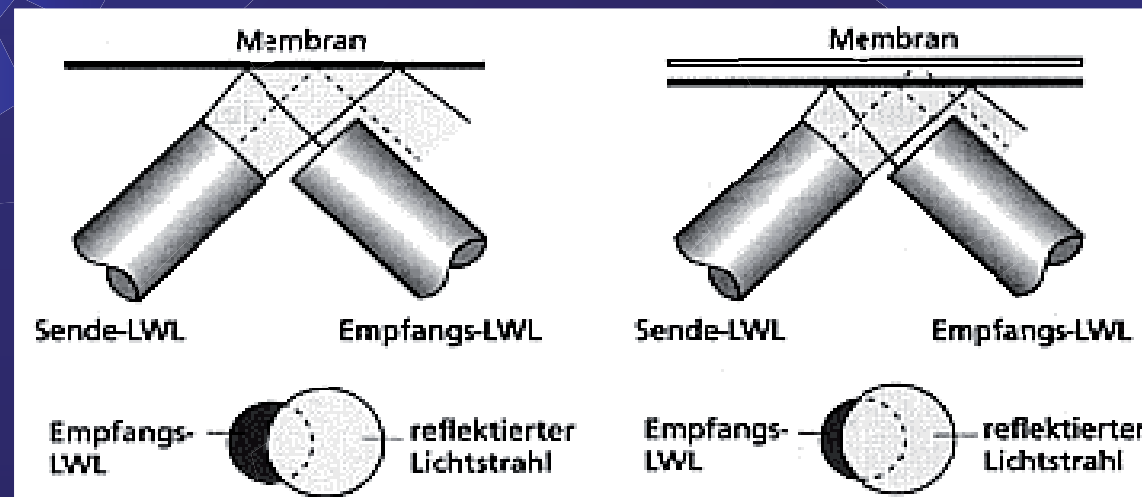
wady: mniejszy stosunek sygnał/szum niż dla mikrofonów pojemnościowych, wciąż znajduje się w fazie testów

Mikrofon optyczny

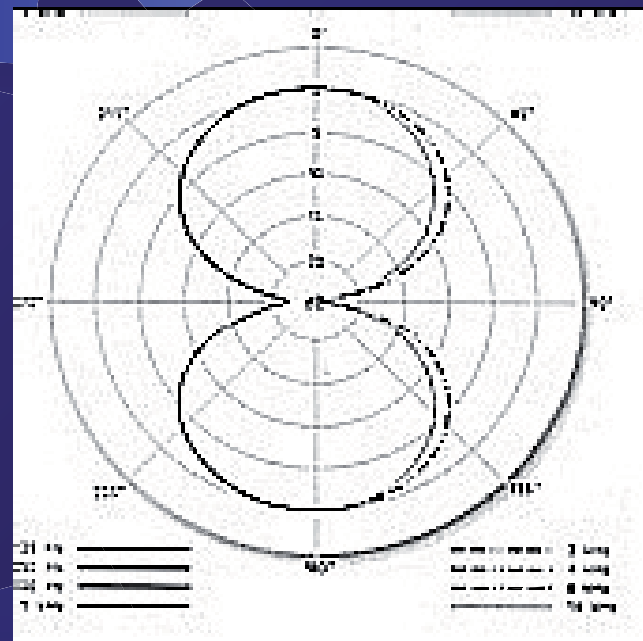
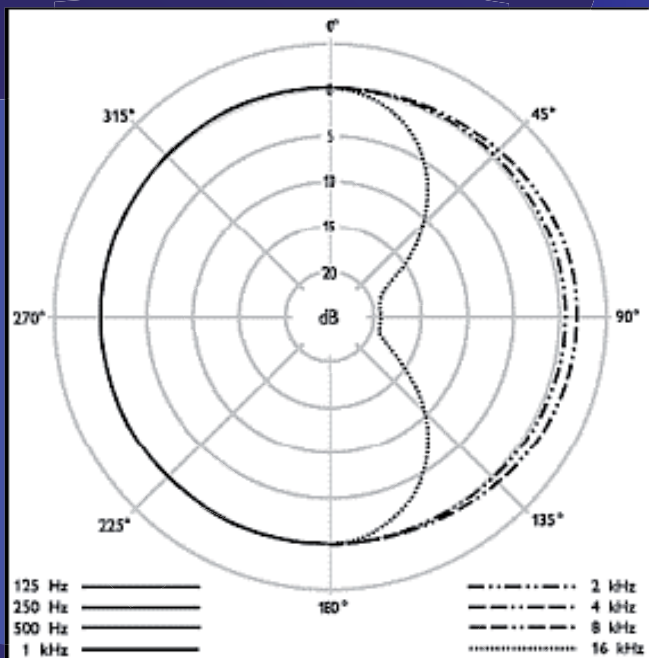
przykładowe rozwiązanie firmy Senheiser

zalety: możliwość transmisji na duże odległości bez strat,
całkowita niewrażliwość na zakłócenia elektryczne i
magnetyczne, bardzo małe wymiary

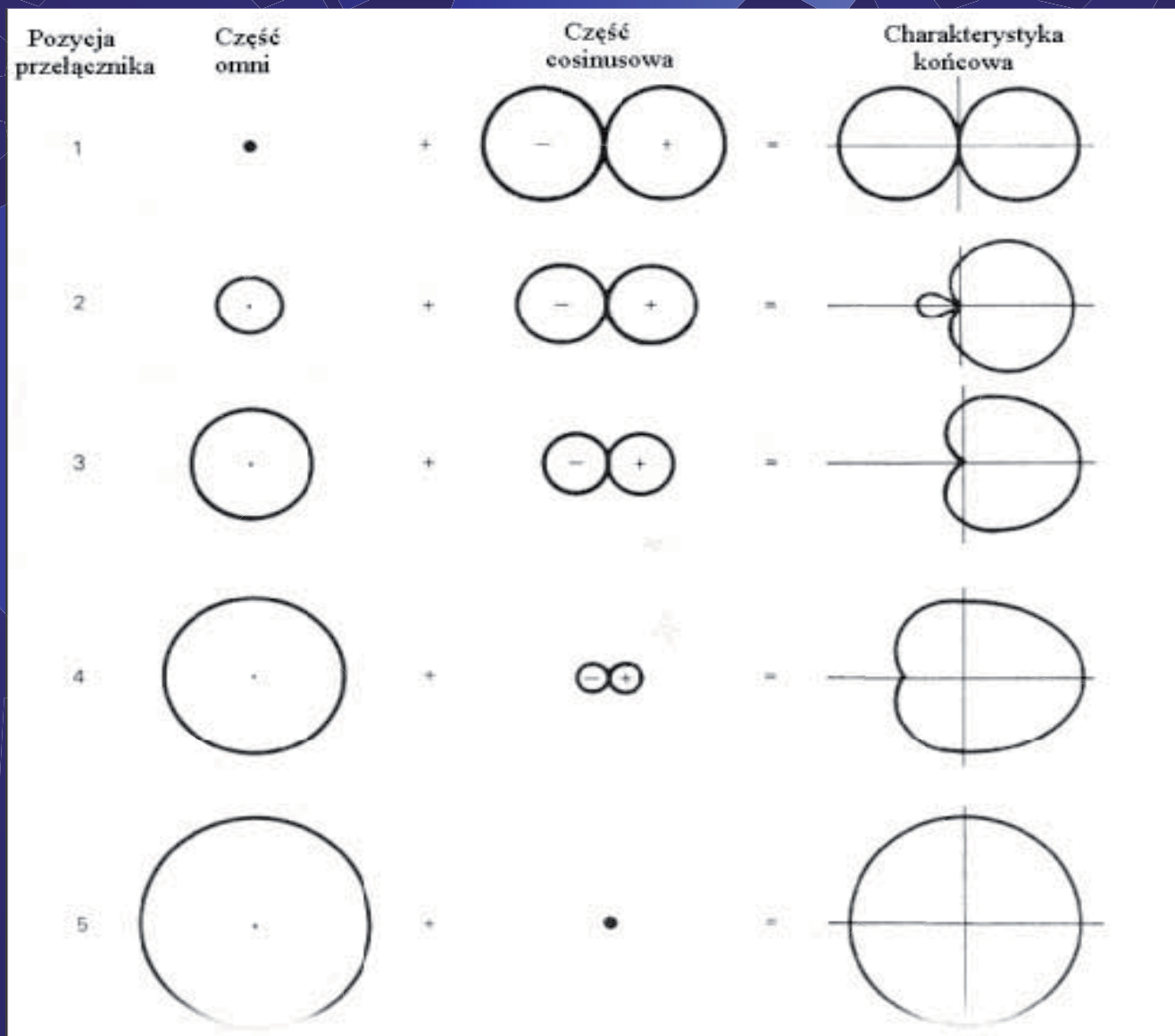
wady: mniejszy stosunek sygnał/szum niż dla mikrofonów
pojemnościowych, wciąż znajduje się w fazie testów



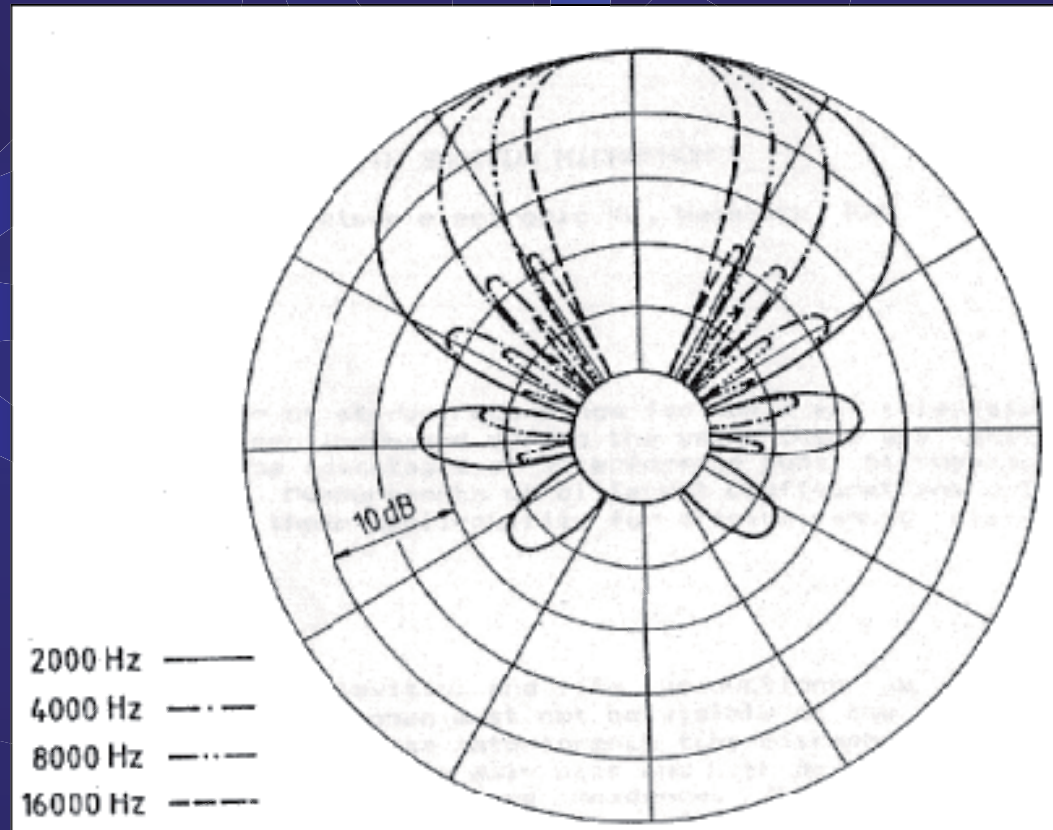
Charakterystyki kierunkowe

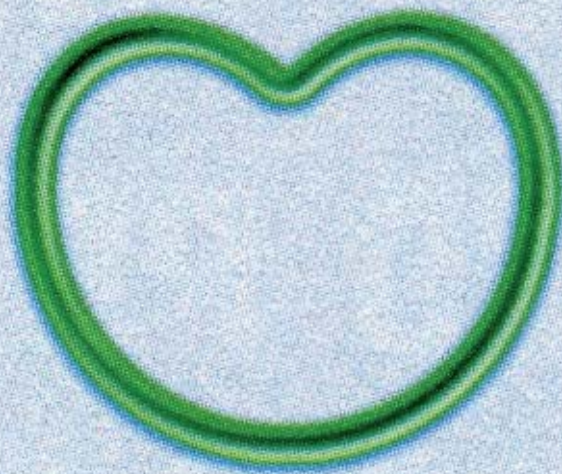
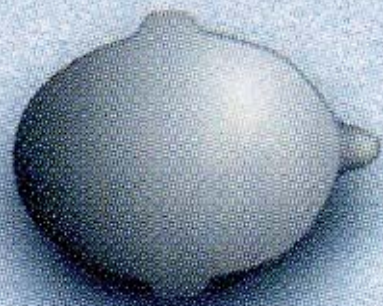


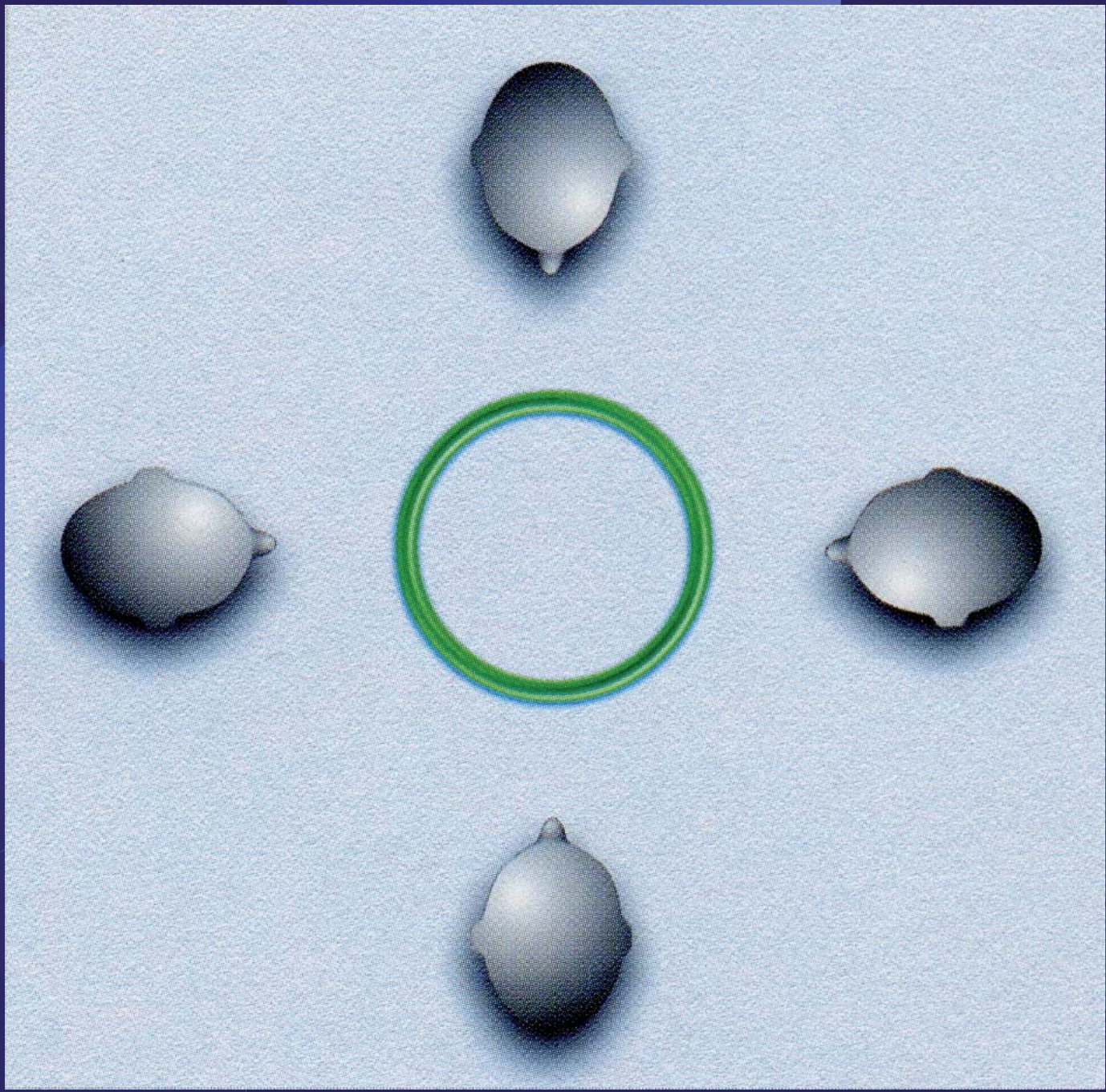
Charakterystyki kierunkowe mikrofon ciśnieniowo-gradientowy

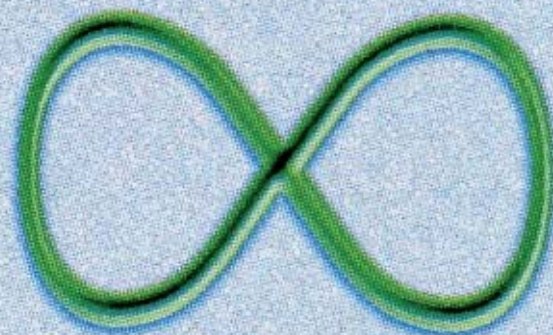
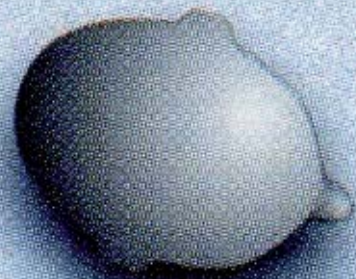


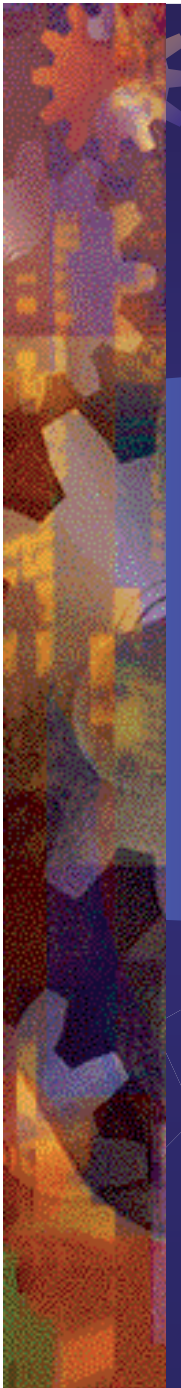
Charakterystyki kierunkowe mikrofon interferencyjny



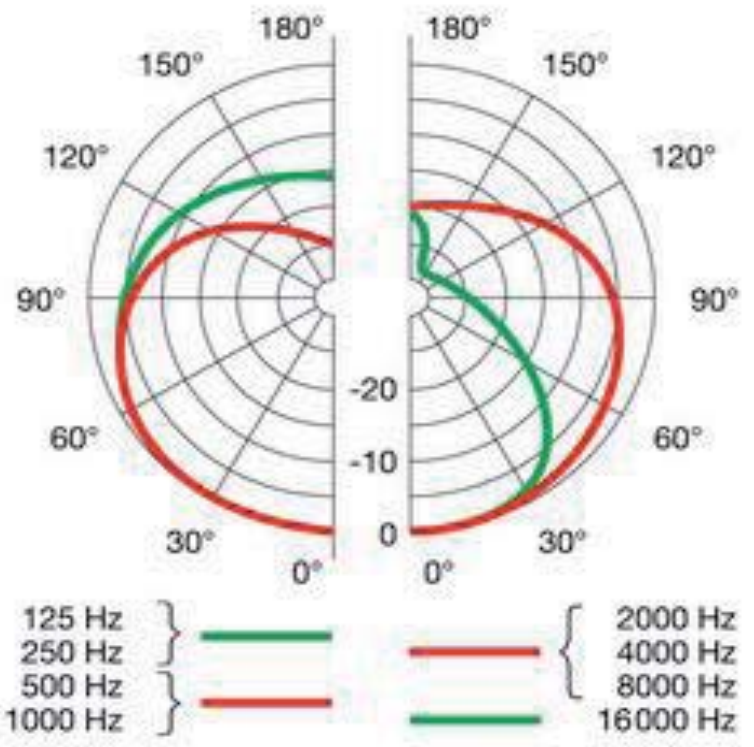
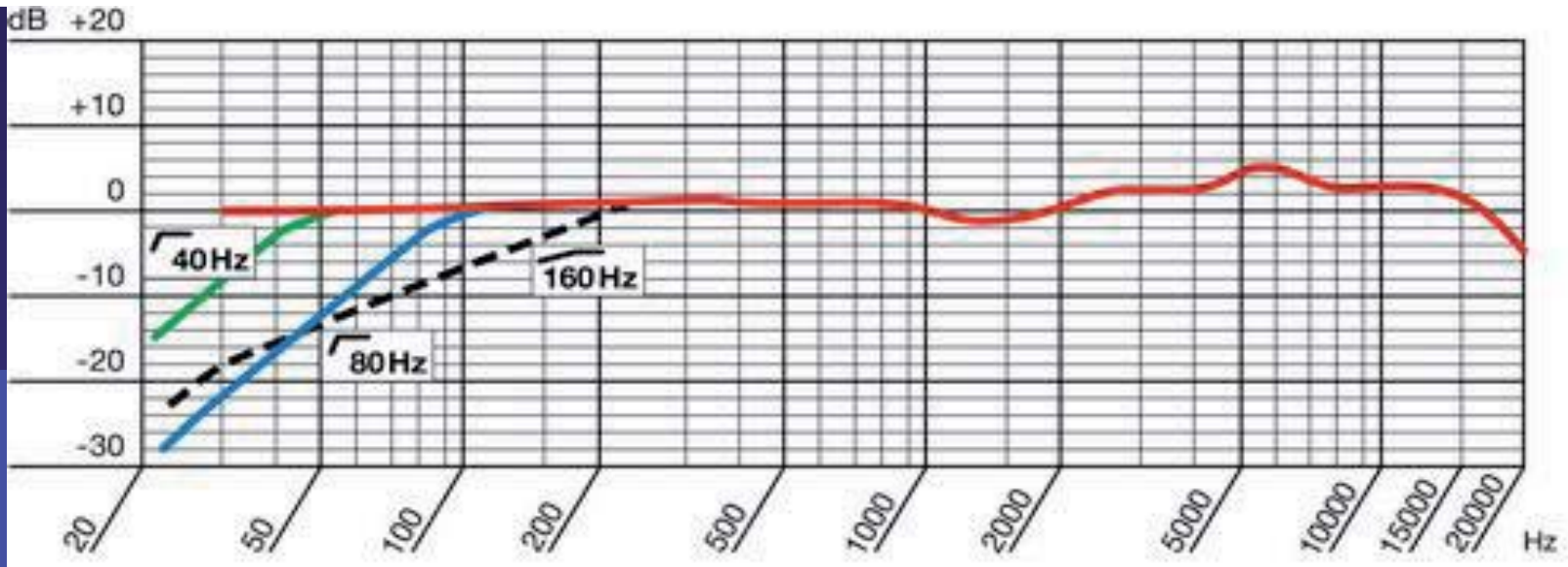
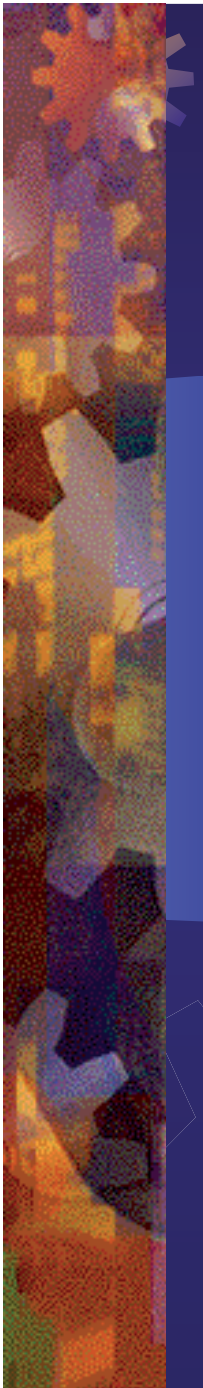






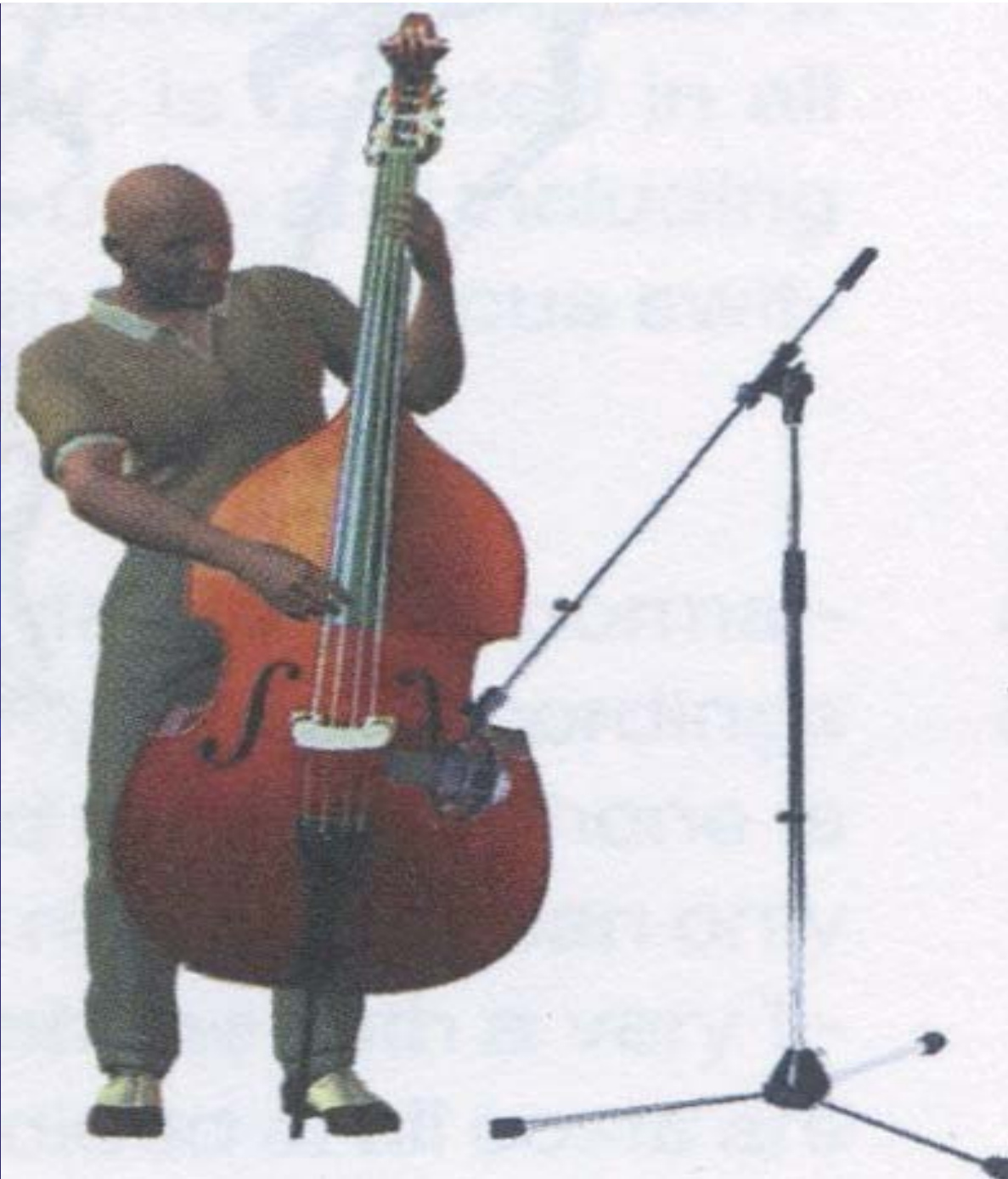


AKG C 414



**C 414B-XL II
Cardioid**







Polar pattern
cardioid

AKG D112

Frequency range
20 to 17,000 Hz

Sensitivity
1,8 mV/Pa (-75 dBV)

Max. SPL
outside measurement range

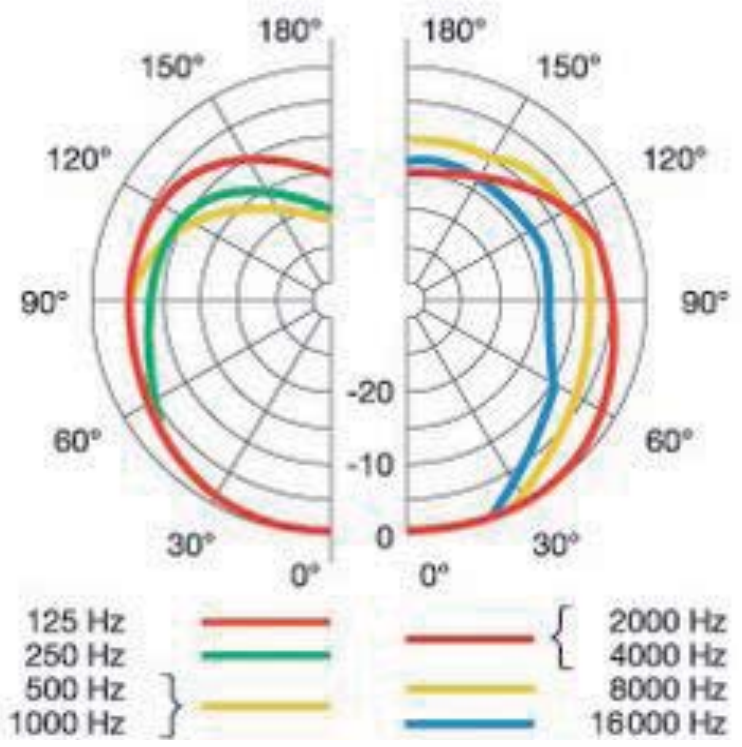
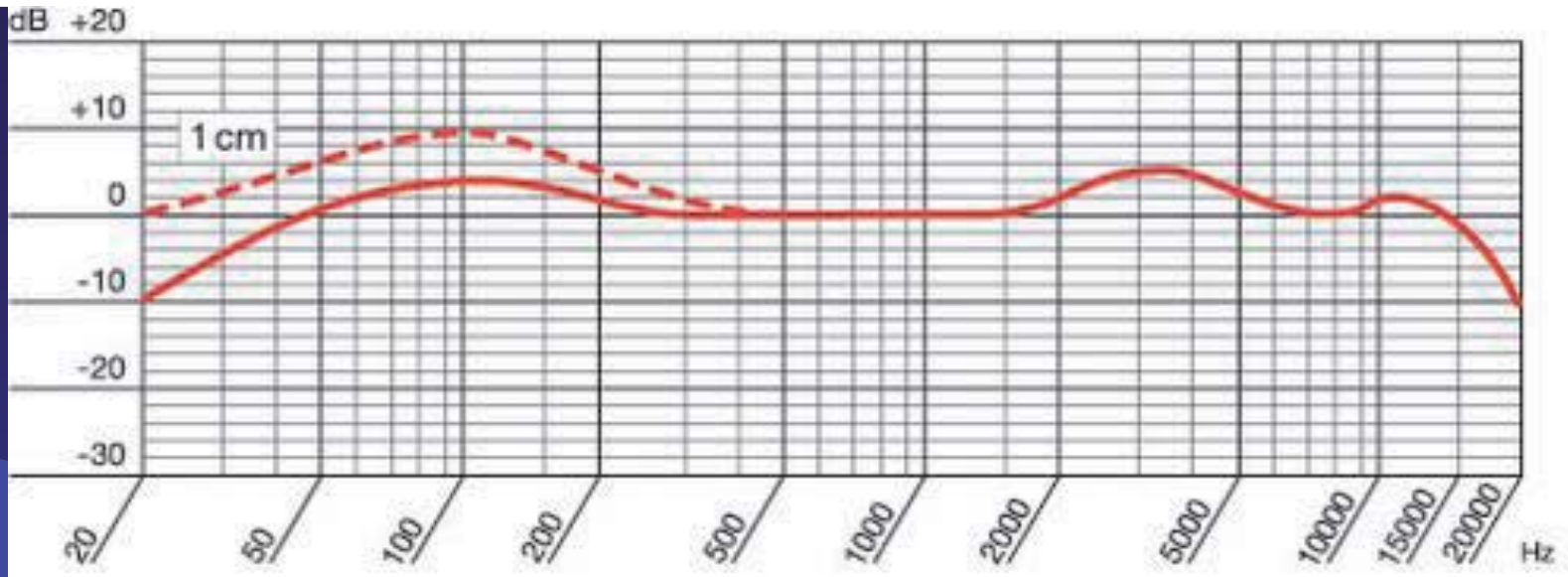
Equivalent noise level
73 dB -A

Impedance
210 ohms

Recommended load impedance
 ≥ 600 ohms

Connector
3-pin XLR



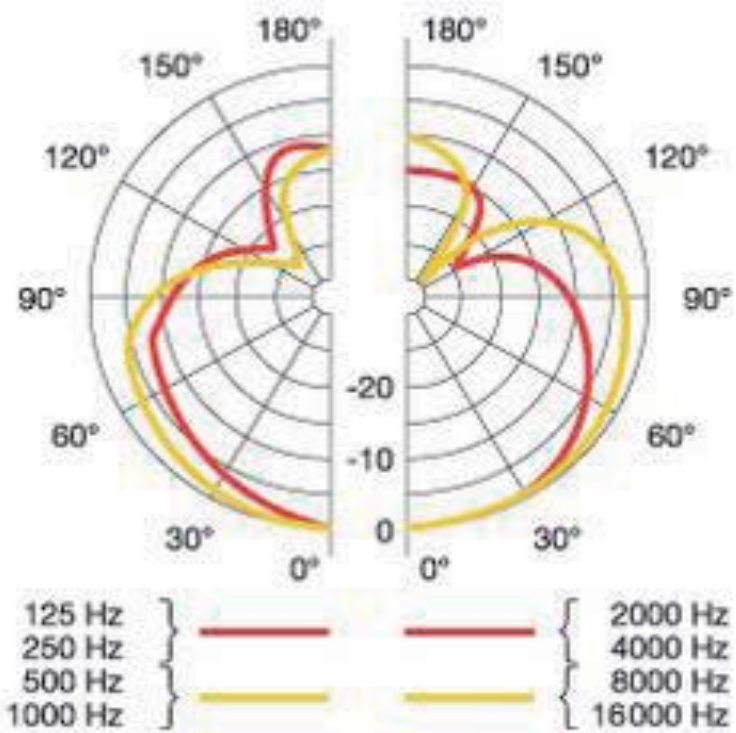
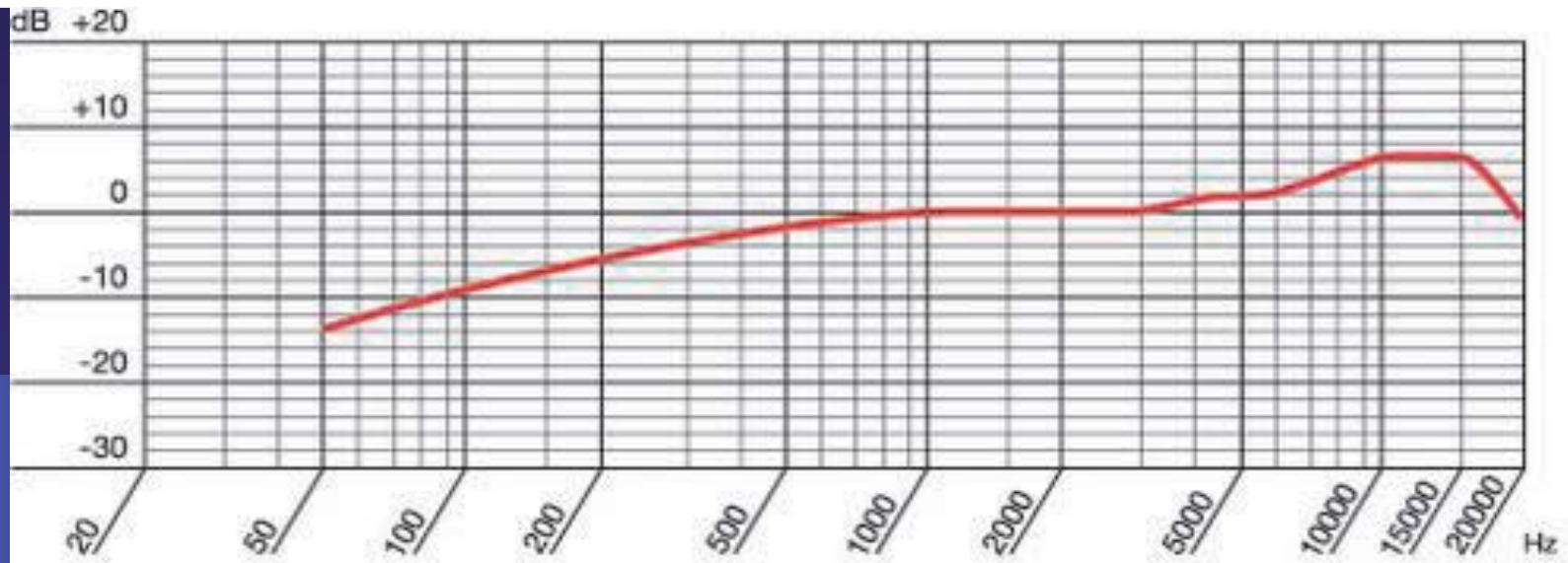


Ustawienie mikrofonu AKG D112 do combo basowego



AKG C 418



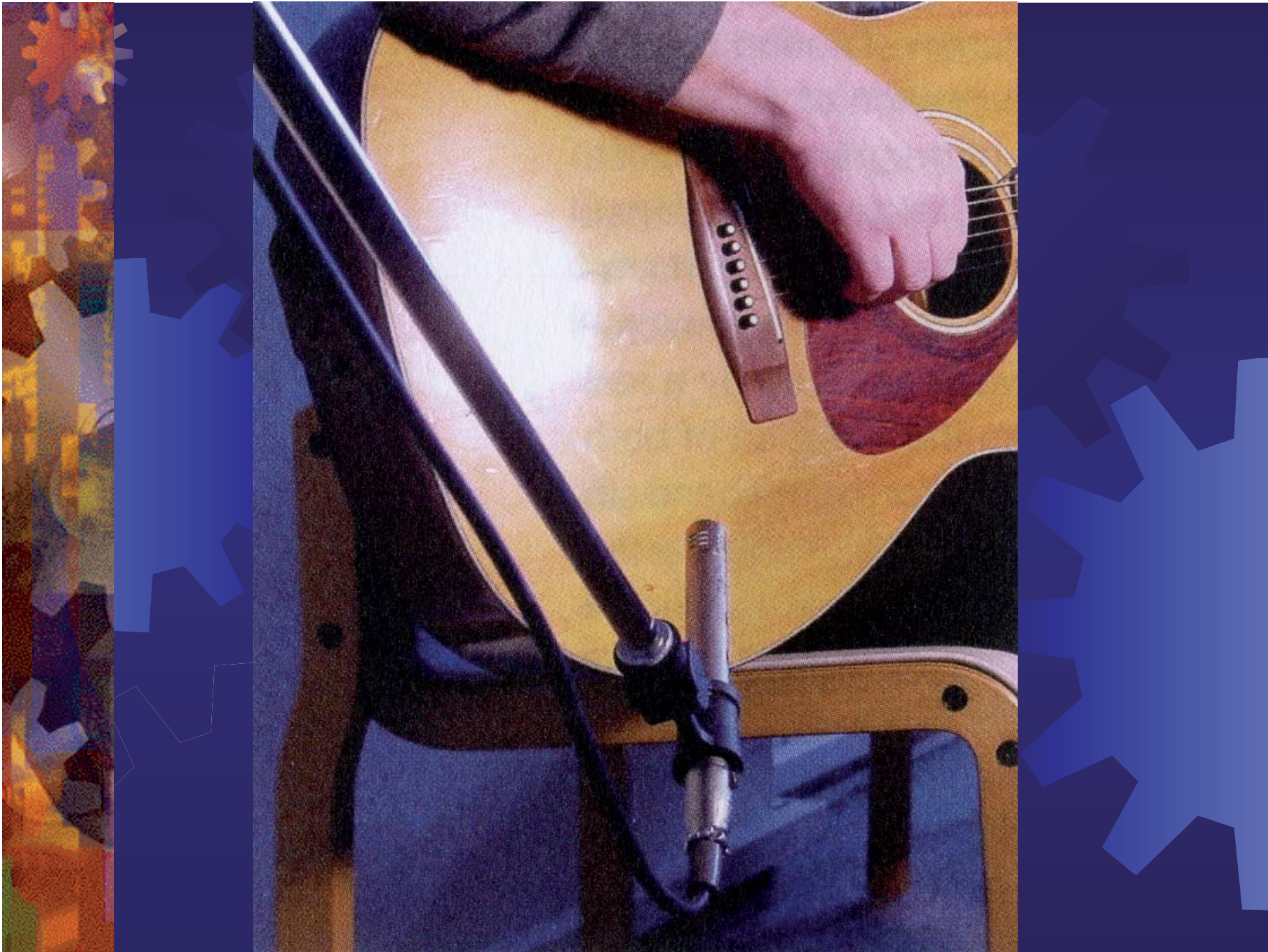


C418



B&K 4011 / DPA 4011

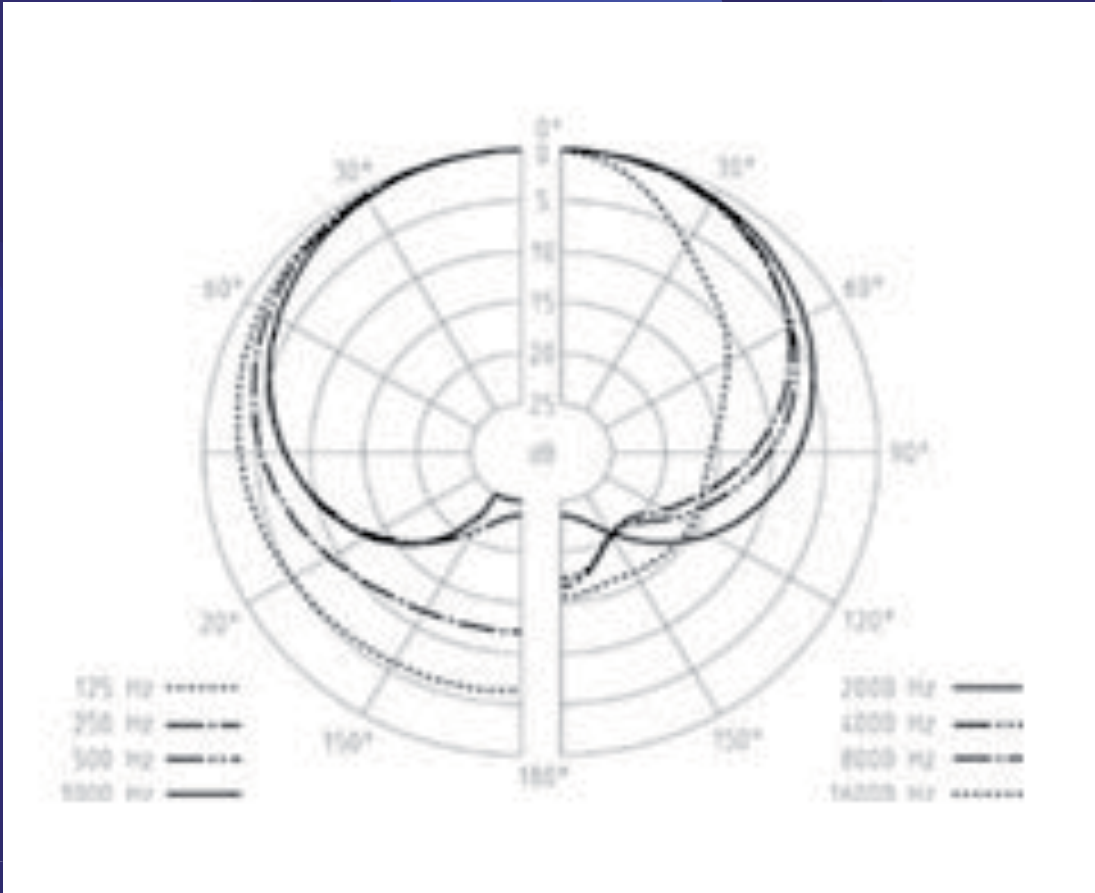






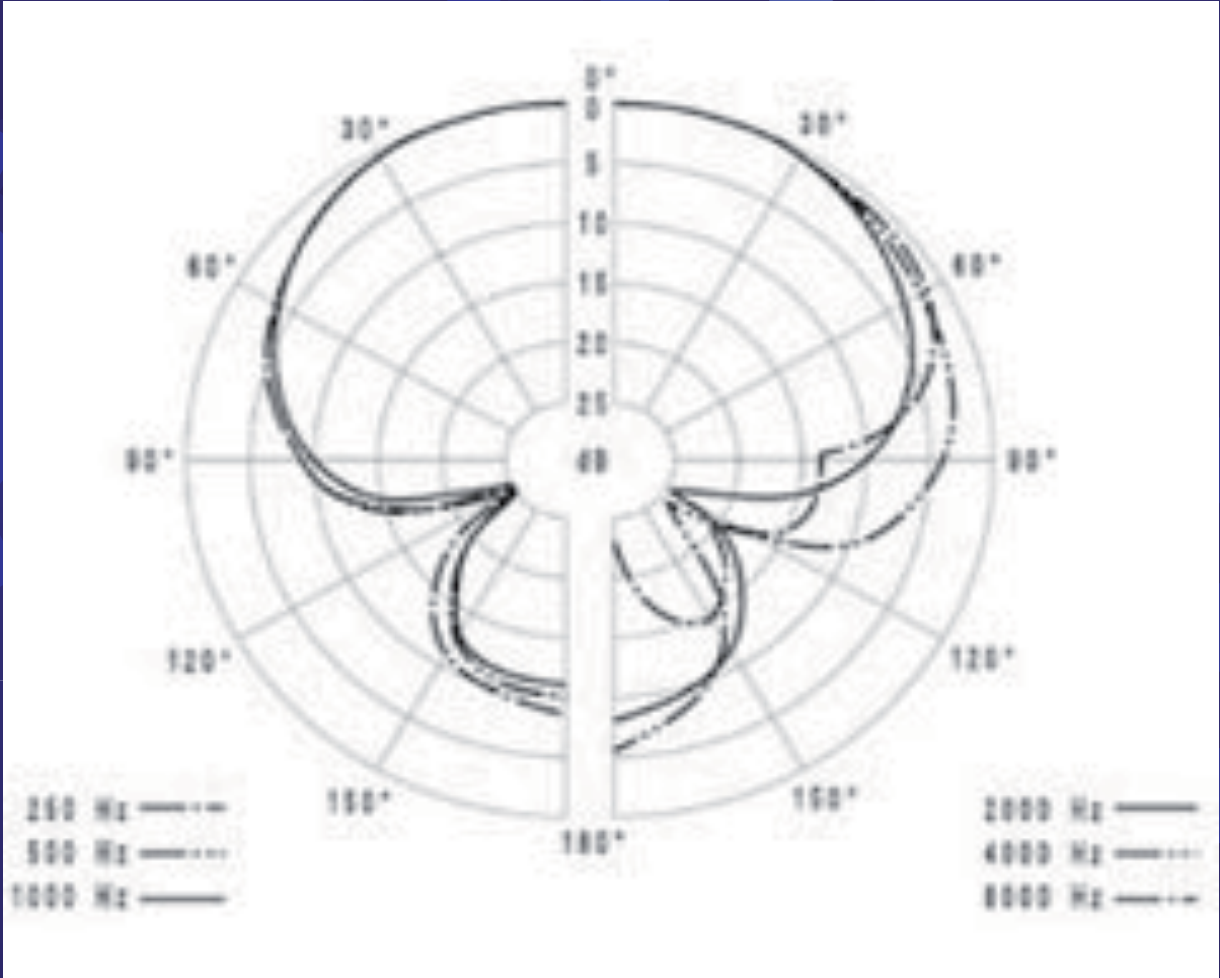
SENNHEISER Md 421





SENNHEISER Md 441



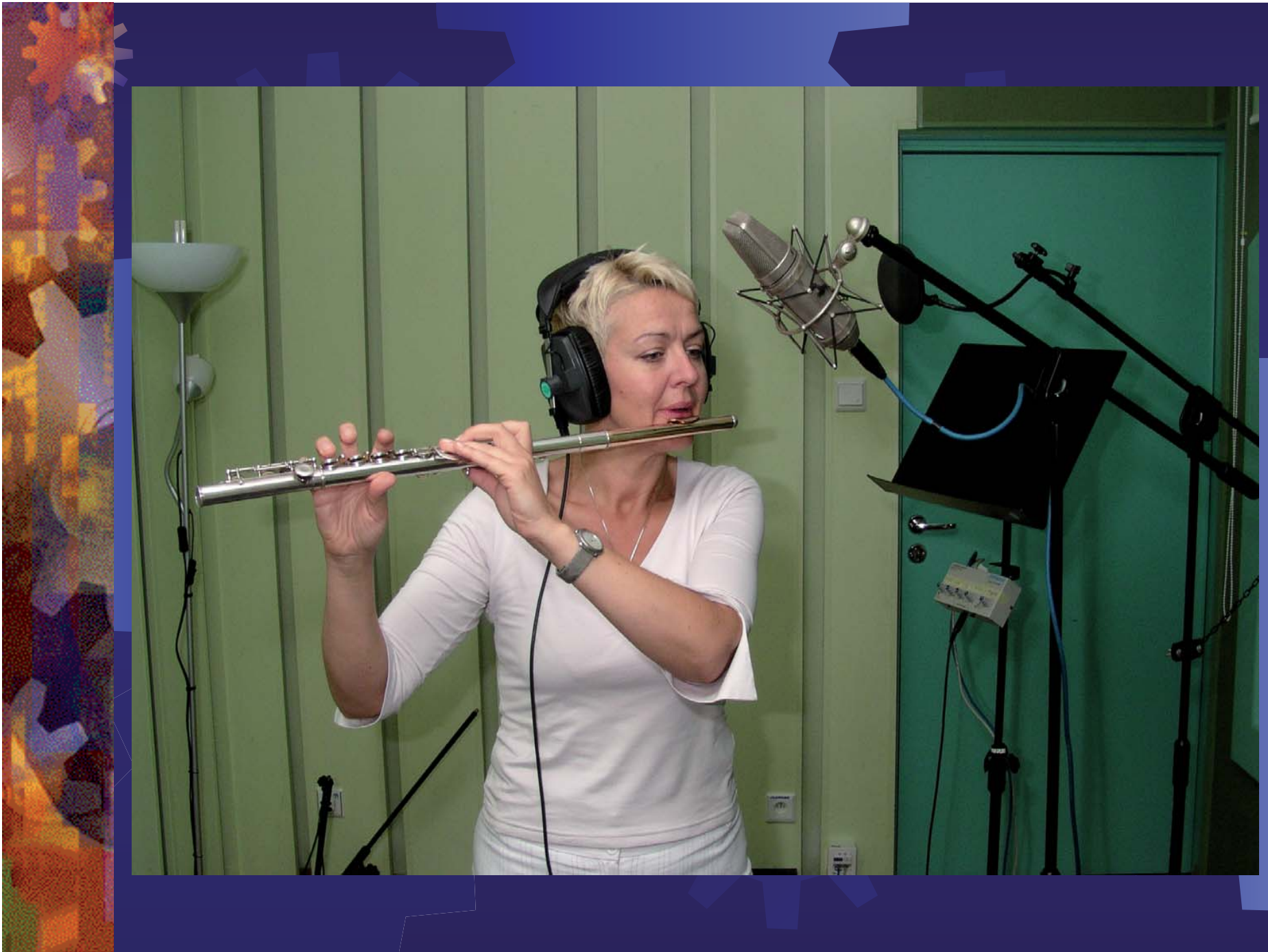


NEUMANN TLM 170



NEUMANN U87





Rozmieszczenie muzyków w studiu-zespół instrumentów dętych





Kassak Brass Ensemble



Perkusja w orkiestrze



Polska Filharmonia Kameralna SOPOT



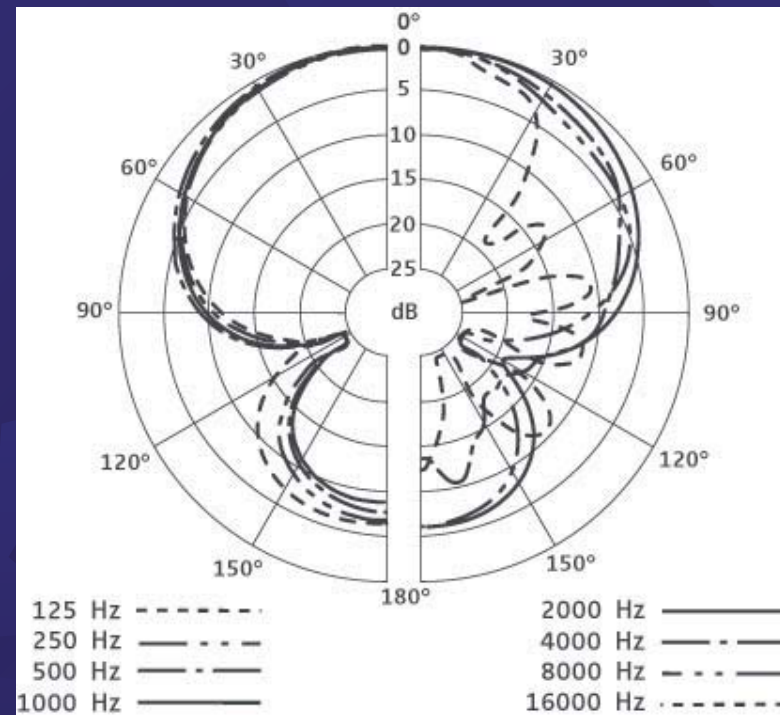
Polska Filharmonia Kameralna SOPOT



Sennheiser e609



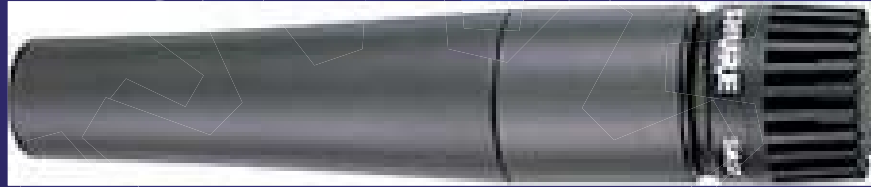
Digram sennheiser e609



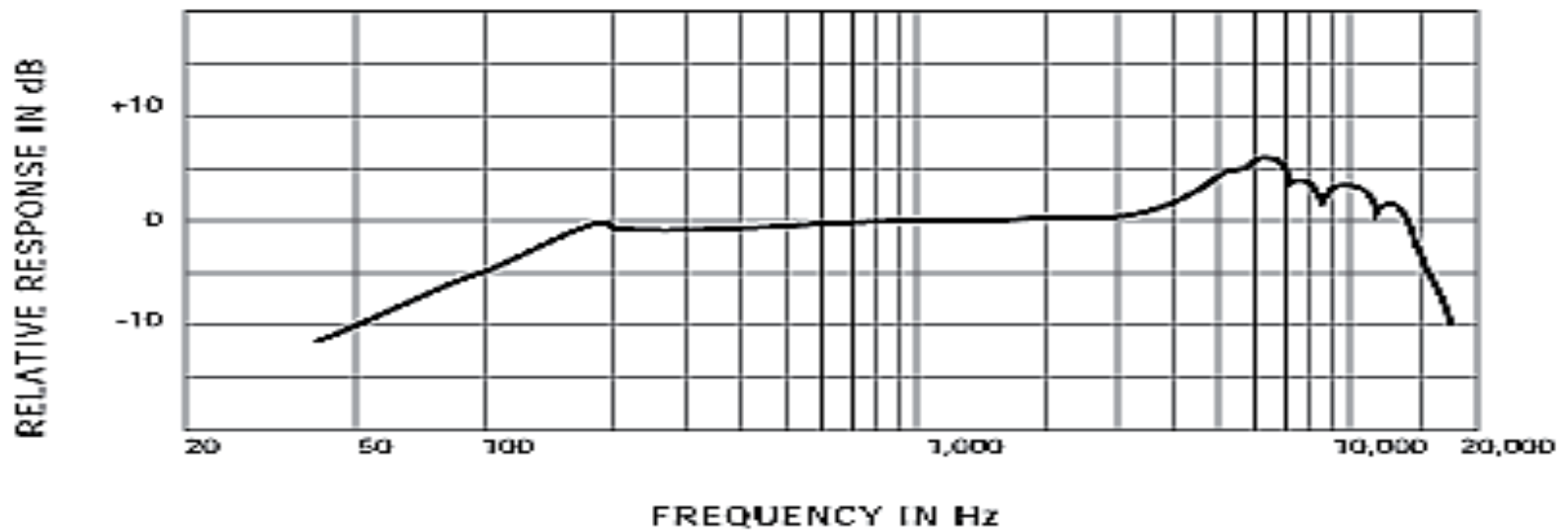
Royer R-122



Shure SM57



Shure SM57



Nagranie gitary elektrycznej

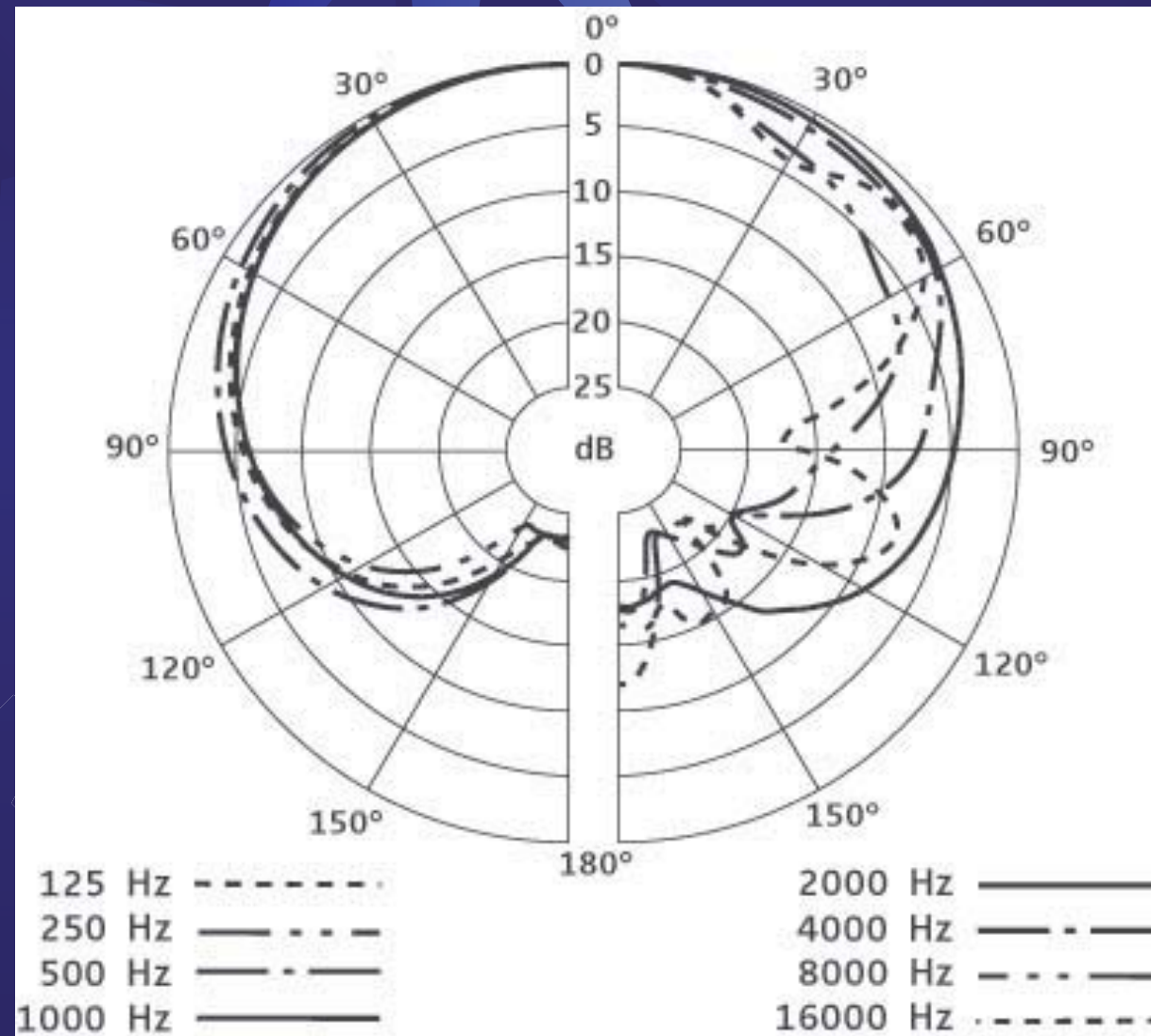




Sennheiser e901



Diagram sennheiser e901





Akademicki Chór Uniwersytetu Gdańskiego – nagranie chóru
do koncertu J. M. Jarre





SOUNDFIELD SYSTEM B&K 4011



SCHOEPS MK-2





TECHNIKA KOMPUTEROWA W STUDIU NAGRAŃ

1. Zegar cyfrowy-synchronizacja urządzeń

- Wszystkie urządzenia cyfrowe taktowane tym samym zegarem-”gwiazda”

2. Komputer jako magnetofon wielośladowy

- *Zewnętrzne interfejsy*
- *Przetworniki zewnętrzne A/D*
- *Przyłączenie do konsoly – cyfrowej, analogowej*
- *Synchronizacja cyfrowa-zegar*
- *Synchronizacja – timecode (LTC), midi time code (MTC)*

3. Najnowsze rozwiązania w dziedzinie komputerowych systemów rejestracji wielośladowych

- *Nuendo*
- *Cubase vst*
- *Logic Audio*
- *Pyramix*
- *ProTools*

PREZENTACJA DŹWIĘKOWA:

nagranie muzyczne – płyta Krystyny Stańko

1. *perkusja*
2. *kontrabas*
3. *perkusja i kontrabas*
4. *perkusja+kontrabas+gitara akustyczna (dwie gitary)*
5. *j/w + gitara elektryczna – przetwornik piezoceramiczny*
6. *j/w + git. Elektryczna – mikrofon - „piec”*
7. *j/w + dodatkowe gitary elektryczne*
8. *j/w – bridge – solo gitarowe*
9. *j/w - koniec utworu*
10. *wokal główny + chórki (main vox + back vocals)*
11. *-----”-----*



REALIZACJA NAGRANIA WIELOKANAŁOWEGO

- Technologia nagrania w systemie dookólnym
- Mix w systemie dookólnym
- Mastering i authoring DVD

REALIZACJA DŹWIĘKU „LIVE” W RADIU i TELEWIZJI

- rola dźwięku w radiu i telewizji
- systemy foniczne: mono, stereo, surround
- synchronizacja z systemem zapisu wizji
- technologia realizacji telewizyjnej
- rejestracja i produkcja „live”
- tendencje rozwoju dźwięku w telewizji
- wymagania techniczne programów zapisanych na nośnikach magnetycznych i optycznych przeznaczonych do nadawania