모두의 홈레코딩

http://wiki.homerecz.com

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

정승환

목차

..... 1
..... 1
..... 1
모두의 홈레코딩 1
마이크 레벨 5
Microphone Max Output level 6
AKG C414 7
Neumann u87ai 8
Rode K2 9
Samson C03 10
..... 11
..... 11
..... 11
모두의 홈레코딩 11

마이크 레벨

- **Microphone level**
- 밸런스 전송, XLR
- 로우 임피던스

마이크 레벨(-50dBV)은 밸런스 신호 전송이면서, 일반적인 마이크의 출력 임피던스는 대부분 300Ω 이하이기 때문에, 하이 임피던스 출력인 인스트루먼트 레벨보다 더 긴 거리로 전송이 일단 가능하다.

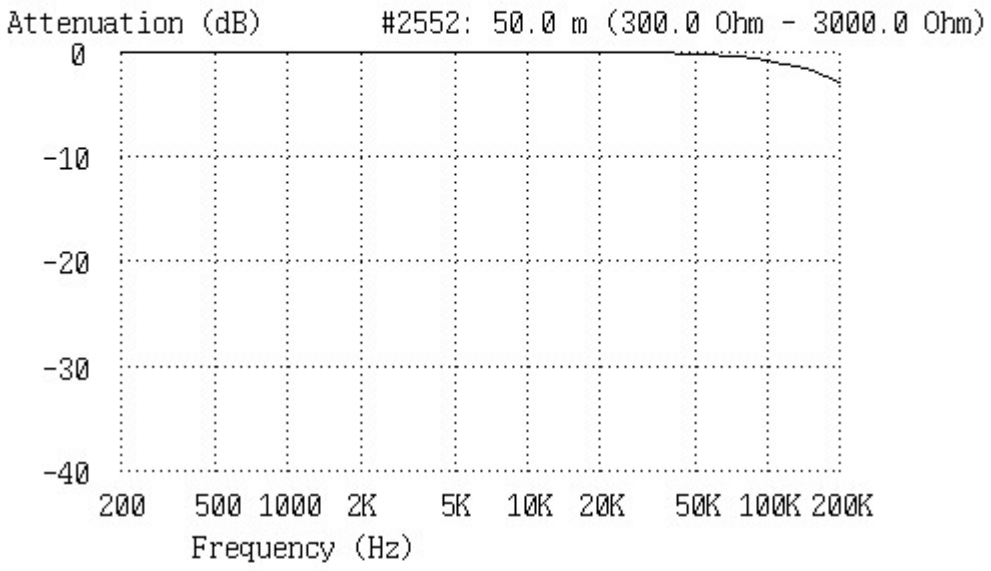
하지만, 라인 레밸 만큼 긴 거리 전송은 불가능하다

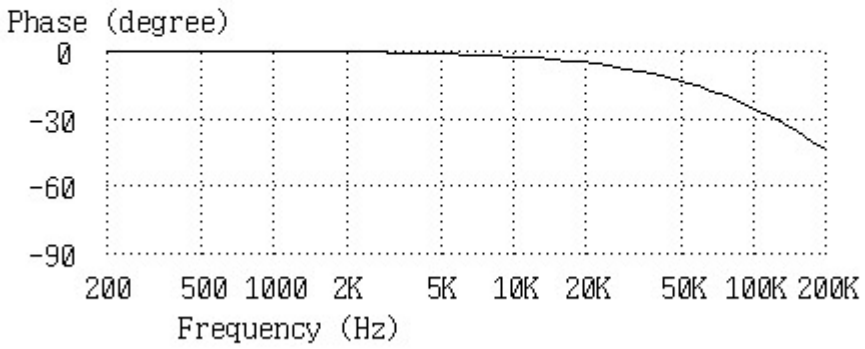
마이크 레벨 전송도 "신호 전송 " 에 해당하기 때문에,임피던스를 로우→하이로 전송하게 되는데, 이 출력과 입력 임피던스의 차이에 의해서 가청 주파수에 영향을 안받고 전송할 수 있는 거리가 결정된다. 출력 임피던스는 낮고, 입력 임피던스가 높을수록 가청 주파수에 영향을 안주고 먼거리 전송이 가능하다. 하지만 마이크의 출력 임피던스에 비해서, 마이크 프리앰프의 입력 임피던스는 대부분 크게 높은 수준은 아니다. 그렇기 때문에, 마이크 레벨은 라인 레벨과 달리 마이크 케이블의 품질과 입출력 임피던스의 영향을 크게 받는다.

마이크 케이블 의 전송 거리에 대한 실질적인 계산기를 케이블 회사인 Mogami에서 제공하고 있다.

http://www.mogami.com/e/cad/mic-cable.html

위의 계산기를 이용하여,
일반적인 마이크의 출력 임피던스 300Ω과, 보통 괜찮은 마이크 프리앰프의 입력 임피던스인 3000Ω을 입력하고 케이블의 거리를 50m로 설정 했을 때의 주파수 반응 그래프는 다음과 같다.[1)]





마이크 레벨의 전송 거리는 이렇게 마이크의 출력 임피던스와 마이크 프리앰프의 입력 임피던스의 영향을 받게 되고, 마이크 케이블의 품질에도 영향을 받게 된다.

Microphone Max Output level

마이크의 최대 출력 레벨

Sensitivity		Maximum Sound Pressure Level (Max SPL) @ 1 kHz															
mV/PA	dBu	120	122	124	126	128	**130**	132	134	136	138	140	142	144	146	148	150
2	-52	-26	-24	-22	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4
4	-46	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
6	-42	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
8	-40	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16
10	-38	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
12	-36	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
14	-35	-9	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
16	-34	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
18	-33	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
20	-32	-6	-4	-2	0	2	**4**	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
22	-31	-5	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
24	-30	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
26	-29	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
28	-29	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
30	-28	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
32	-28	-2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
34	-27	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
36	-27	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
38	-26	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
40	-26	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
42	-25	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
44	-25	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
46	-25	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
48	-24	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
50	-24	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32

위의 표는 마이크로폰의 Sensitivity 스펙과 MaxSPL 에 따른 마이크의 최대 출력 레벨이 어느 정도 되는지 계산한 표이다.

AKG C414

예를 들면 AKG C414 XLS 의 경우,

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Cardioid (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Hypercardioid (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Bidirectional (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Wide Cardioid (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz)	Pad: -6dB *(Via Switch)* Pad: -12dB *(Via Switch)* Pad: -18dB *(Via Switch)* Filter: -12 dB/octave @ 40 Hz *(Via Switch)* Filter: -12 dB/octave @ 80 Hz *(Via Switch)* Filter: -6 dB/octave @160 Hz *(Via Switch)*

Capsule Dimensions	Impedance	SPL/Noise
Diameter n/a	200 Ohms *(Low)*	Max SPL: 158 dB Self-noise: 6.0 dB(A)

Weight	Length	Max Diameter	Interface(s)
300g *(10.58oz)*	160mm *(6.30")*	n/a	3-pin XLR male (1)

Power Specifications
Requires phantom power Phantom voltage: 48v

~~20mV/Pa , 158dBSPL 이라는 스펙을 가지고 있기 때문에 위의 표에 대입하면, 32dBu 라는 수치가 나오게 된다.~~
~~실제적으로 사실 마이크 입력에 158dBSPL 이라는 소리가 들어올 일은 거의 없겠지만, 해당 마이크의 최대 출력 레벨은 32dBu 이고, 마이크-프리앰프의 최대 입력 레벨을 훨씬 상회 하는 크기가 나오게 된다. 따라서 Neve 1073 같이 최대 입력 레벨이 26dBu 인 마이크-프리앰프에 연결했을 시에 6dB 만큼이 오버 될수 있지만, 마이크에 입력되는 소리가 150dBSPL 이라면 (표를 보면) 해당 출력은 24dBu 이므로, 오버되지 않을 것이다. 이러한 마이크는 출력이 높아서 출력-PAD 스위치(-6dB, -12dB, -18dB)를 가지고 있고 , 프리앰프의 최대 입력 레벨이 모자르다면 PAD 를 사용하게 된다. 프리앰프 입력의 최대 입력 레벨이 만약 18dBu 라면 -6dB-PAD 를 하게 되면 마이크의 최대 출력 레벨과 프리앰프의 최대 입력 레벨을 일치 시킬 수 있다. (사실 음압 단위인 dBSPL 은 RMS 표기 이기 때문에, 이것도 또한 크레스트 팩터를 생각하면 Peak 는 dBSPL 보다 높게 나올 것이기 때문에, 이 부분도 분명 생각해야 할 여지가 있을지도 모르겠다. 아무래도 그런 부분 때문에, 마이크의 MaxSPL 이 150정도로 높은 게 아닌가 하는 생각을 해본다.)~~ PAD 스위치를 전부 눌렀을 때 158dBSPL 이라고 합니다. 곧 내용 수정 예정.

Neumann u87ai

두번째로, Neumann u87ai 의 경우,

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (20 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Cardioid (28 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz) Bidirectional (22 mV/Pa; 20 - 20,000 Hz)	Pad: -10dB *(Via Switch)* Filter: HPF *(Via Switch)*

Capsule Dimensions	Impedance	SPL/Noise
Diaphragm diameter: 26mm Capsule diameter: 34mm	200 Ohms *(Low)*	Max SPL: 127 dB Self-noise: 12.0 dB(A)

Weight	Length	Max Diameter	Interface(s)
500g *(17.64oz)*	200mm *(7.87")*	56mm *(2.20")*	3-pin XLR male (1)

Power Specifications
Requires phantom power Phantom voltage: 48 ± 4v

28mV/Pa, 127dBSPL 이라는 스펙을 가지고 있기 때문에, 역시 위의 표에 대입하면, 마이크의 최대 출력 레벨은, 5dBu 가 나오게 된다.

따라서 어지간한 최대 입력 레벨이 높지 않은 어지간한 마이크 프리앰프로도 사실 이 마이크의 최대 다이나믹 레인지는 모두 살려 낼 수 있다. (원래 마이크의 MaxSPL 이 낮음.)

Rode K2

세번째로, Rode K2 의 경우,

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (16 mV/Pa; 20 Hz - 20,000 Hz) Cardioid (16 mV/Pa; 20 Hz - 20,000 Hz) Bidirectional (16 mV/Pa; 20 Hz - 20,000 Hz)	

Capsule Dimensions	Impedance	SPL/Noise
Diaphragm diameter: 25mm Diaphragm gauge: 5 microns	200 Ohms *(Low)*	Max SPL: 162 dB Self-noise: 10.0 dB(A)

Weight	Length	Max Diameter	Interface(s)
815g *(28.75oz)*	209mm *(8.23")*	55mm *(2.17")*	3-pin XLR male (1)

Power Specifications
Includes tube power supply

16mV/Pa, 162dBSPL 이므로, 최대 출력 레벨은, 34dBu 이 마이크는 따로 PAD 가 없다. 따라서 프리앰프에 있는 PAD 를 이용하거나 해야 한다. 최대 입력 레벨이 14dBu 정도 되는 프리앰프에서 20dB Pad 를 하게 되면 매칭을 할 수 있다. 하지만 사실 C414 마이크나 이 마이크 처럼 이런 높은 SPL 소리를 녹음할 일은 잘없다. 마이크의 음색이 왜곡이 덜 된다로 이해해도 좋을 것 같다고 생각한다.

거꾸로 이해하면 표를 거꾸로 본다면 16mV/Pa 에 해당하는 레벨 중에 22dBu 를 보면 150dBSPL 이 나오는데, 이 정도 까지도 충분히 왜곡 없이 받아들일 수 있다 로 본다.

Samson C03

마지막으로, Samson의 c03를 보면,

Pickup Patterns	Pads & Filters
Omnidirectional (10 mV/Pa; 40 - 18,000 Hz) CHART Bidirectional (10 mV/Pa; 40 - 18,000 Hz) CHART Supercardioid (10 mV/Pa; 40 - 18,000 Hz) CHART	Pad: -10 dB *(Via Switch)* Filter: HPF: -12dB/octave @ 100Hz *(Via Switch)*

Capsule Dimensions	Impedance	SPL/Noise
Capsule diameter: 19mm Diaphragm gauge: 3 microns	350 Ohms *(Low)*	Max SPL: 142 dB Self-noise: 23.0 dB(A)

Weight	Length	Max Diameter	Interface(s)
460g *(16.23oz)*	180mm *(7.09")*	54mm *(2.13")*	3-pin XLR male (1)

Power Specifications
Requires phantom power Phantom voltage: 36–52v

10mV/Pa, 142dBSPL이므로, 최대 출력 레벨은, 10dBu인데도 이 마이크는 PAD 스위치를 가지고 있다. 사실 마이크 프리앰프의 최대 입력이 10dBu가 넘는 제품을 쓴다면 PAD는 사실상 사용할 일이 없어 보인다. 오히려 최대 입력이 22dBu 정도 된다면 12dBu 정도가 남게 된다. 다만 마이크의 PAD 를 이용하면 감도를 낮추는 부가적인 효과가 있어서, 주변 소음 억제에는 도움이 될 수 있다.

위의 몇 가지 마이크의 예시를 들어서 마이크의 최대 출력 레벨을 알아보았으나, 사실 150, 160dBSPL의 소리는 일상생활에서 들을 수 없는 소리이다. 드럼 정도면 120dBSPL(RMS)의 소리 크기를 가지고 있고, 크레스트 팩터를 고려하면 Peak는 140dBSPL 정도 할 것이다. 표를 보고 140dBSPL을 찾아보면, 대략 거의 20dBu 안쪽으로 수치가 나온다. 따라서 마이크의 MaxSPL은 얼마나 큰 헤드룸을 가지고 있어서, 마이크의 소리가 왜곡되지 않고 온전히 전기 신호로 바뀌는 지에 대한 대략적인 수치로 보는 것이 더 타당할 것 같다.[2)]

1)
그래서 대략 마이크 케이블의 최대 거리는 이 정도로 이야기 한다.
2)
적어도 마이크에 가까이 붙어서 노래 한다고 소리가 마이크 내부에서 Peak로 클리핑되는 경우는 절대 없다고 봐도 된다.

모두의 홈레코딩

http://wiki.homerecz.com

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

From:
https://wiki.homerecz.com/ - **홈레코딩 위키**

Last update: **2024/03/28**

저자 : 정승환(admin@homerecz.com)