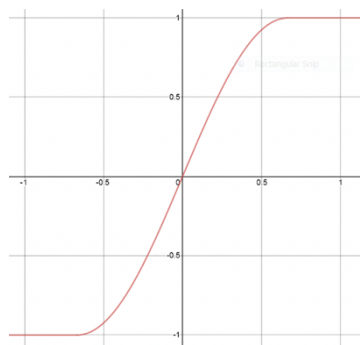


부록 A : 디스토션 유형 용어

울트라웨이브 **뉴로 사운드 에디터**에 나열된 40여개가 넘는 디스토션 유형 목록을 보면 정말 막막해집니다. 무엇을 선택해야 하나? 어디서부터 시작해야 하지? 그래서 이 부록이 만들어졌습니다. 여러분은 디스토션 목록의 용어가 무엇을 말하는지 이해하고, 이를 사운드 탐색과 프리셋 및 디스토션 만드는 노하우에 적용해 볼 수 있을 것입니다.

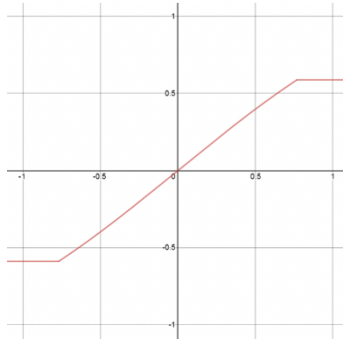
여러분이 선택할 수 있는 44개의 디스토션 유형은 거의 모두가 동일한 용어 조합을 사용합니다. 이 해설은 이러한 용어를 정의하여 각 디스토션 보이스가 어떻게 들릴지 보다 쉽게 예상할 수 있게 합니다. 이중 많은 요소들이 결합되어 흥미로운 사운드를 이끌어낸다는 점을 주목하시기 바랍니다. 때문에 디스토션 이름에서 이런 용어가 한 개 이상 나타나 있습니다. 사운드 과학자 밥 치드로(Bob Chidlaw)의 의견을 추가했으니, 추가 설명이나 과학적인 설명에 관심 있으신 분들은 참고하시기 바랍니다.

“기본” 튜브 디스토션(“Basic” / Tube Distortion) - 이 보이스는 과부하 걸리기 쉬운 진공관의 사운드를 가장 잘 표현합니다. 낮은 레벨에서 게인은 거의 선형적 올라가다가 늘어지기(sag) 시작해 마침내 찌그러집니다(distort). 기본/ 튜브 디스토션은 오리지널 멀티웨이브 디스토션 페달의 “Normal Distortion” 모드로부터 시작되었습니다.

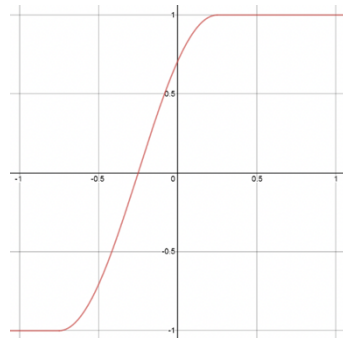


Bob의 메모: “트랜지스터나 op-amp 보다 부드러운 모서리가 튜브의 특징이라고 생각합니다. 높은 클리핑과 낮은 클리핑 사이의 비대칭성(asymmetry)이 누락되어 있으며, 진공관 3/2 지수 법칙(power law)의 특성과 일치하지도 않습니다. [설명을 위해] 단 한 단어를 떠올리자면, 제가 생각하기에 가장 좋은 보이스입니다.”

하드 클립(Hard Clip) - 이 보이스는 페달의 op-amp 하드 클리핑처럼, 보다 공격적인 디스토션을 위해 더 강력한 클리핑을 적용합니다. 하드 클립에서는 시그널이 더 빨리 클리핑되기 시작하므로, 입력 시그널에 비해 더 많은 디스토션이 발생하며 클린에서 디스토션 상태로의 전환이 더 갑작스럽습니다.

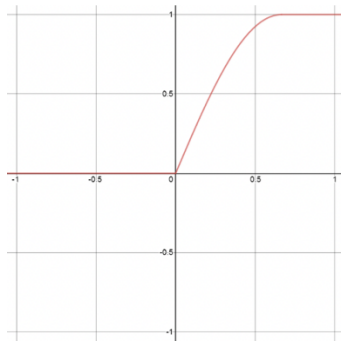


오프셋(Offset) - 아날로그 오버 드라이브/디스토션 페달에서 볼 수 있는 비대칭 다이오드 클리핑 (asymmetrical diode clipping) 과 유사합니다.



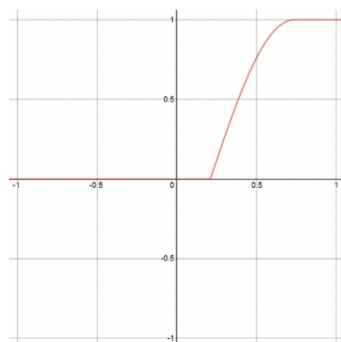
Bob의 메모: "오프셋은 상수(constant)가 시그널에 추가됨을 의미하므로, 시그널이 0의 위아래로가 아니라 상수값 주위를 움직입니다. 큰 드라이브에서는 매우 미묘하긴 하지만, 이로써 고른 하모닉스(harmonics)가 만들어집니다. 오프셋은 반응에 비대칭(asymmetry)적인 성질을 강제합니다. 그렇지 않으면 디스토션 매핑을 구성하는 모든 요소는 x^2 와 같이 순수 대칭이거나 x 와 같은 단순 순수 비대칭이 될 것입니다. 진공관은 다른 부호의 시그널보다 어떤 한 부호의 시그널이 더 쉽게 비대칭 반응 곡선(asymmetrical response curve)을 그리는 성질을 가지고 있습니다. 이와 달리 아날로그 페달은 한 극성(polarity)에 두 개의 다이오드를 접지하고 반대 극성에 단일 다이오드를 접지시키는 방식으로 실행됩니다. 따라서 접지에서 하나 또는 두 개의 다이오드(약 6v)가 떨어지며 클리핑이 발생합니다.

다이오이드(Diode) - 반파 정류기(Half-Wave Rectifier)라고도 하는 이 보이스는 디스토션 페달의 다이오드 클리핑과 유사하게 작동합니다. 코드에서 모든 포지티브 시그널(positive signal)을 통과시키고 네가티브 수치(negative values)는 0으로 전송됩니다.

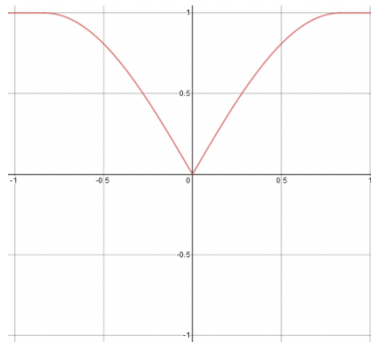


Bob의 메모: “이 지점에서 아웃풋이 페달에서 직접 출력된다면 DC 오프셋이 크겠지만, 이어지는 하이패스 필터는 0 주위로 다시 중심을 잡을 것입니다. 한 개의 다이오드만 접지해도 곧 모든 네 가티브 진행 시그널이 (말하자면) 영향을 받는 아날로그 디스토션 페달도 몇몇 있습니다. 보다 일반적으로는 서로 다른 종류의 다이오드 쌍(작은 시그널 다이오드나 다양한 색상의 LED-다이오드(발광 다이오드))을 반대 방향으로 배치하고, 이로써 포지티브와 네가티브 시그널 간의 비대칭을 일으킬 수 있습니다. 다이오드 주변의 저항기(resistors)와 콘덴서(capacitor)를 사용하여 반응(response)을 커스텀할 수도 있습니다. 비대칭은 보다 고르고 정갈한 하모닉 디스토션을 이끌어 냅니다.”

게이트(Gate) - 시그널이 어느 이상을 넘지 않으면 출력은 0으로 유지됩니다. 이런 종류의 게이트는 입력 시그널 감소 정도에 따라 “틱틱 거리는(sputtery)” 경향이 있습니다. 게이트 퍼즈의 “게이트가 적용된(gated)” 것과 매우 유사하며, 퍼즈 또는 디스토션 페달의 바이어스(bias) 컨트롤 수치를 낮추는 것과 비슷하기도 합니다. 이것은 전압 고갈(voltage-starve)과 비슷한 양상을 보여줍니다.

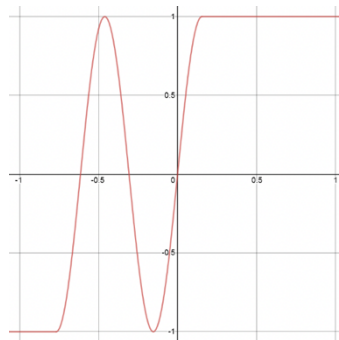


절대값(Absolute Value) - 전파 정류기(Full-Wave Rectifier)로도 알려진 절대값은 커팅 퍼즈(cutting fuzz)와 함께 아날로그 옥타브 업 효과를 만드는 슈퍼퍼즈(Superfuzz) 회로에 장착된 두 게르마늄 트랜지스터의 “코드 등가(code equivalent)”입니다. 밥 치드로 역시 이 정의에 동의할 것으로 확신합니다.



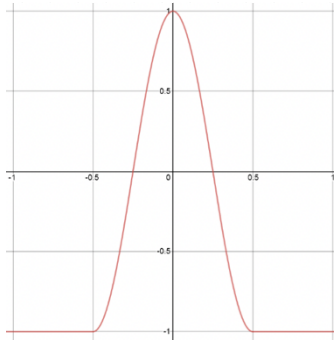
Bob의 메모: “전파 정류기(full wave rectifier)를 통과하도록 사인파를 입력하면 출력 주파수는 입력 주파수의 두 배가 됩니다. 이 방식으로 우리가 옥타브를 올립니다. 전파 정류기(FWR)는 모든 아날로그 옥타버에서 사용됩니다.”

폴드백(Foldback) - 신디사이저와 유사한 사운드인 폴드백 디스토션은 실제 모듈라 신디사이저에서 파생된 사운드입니다. 하모닉스와 배음(overtone)이 매우 풍성하며 “음표를 붙에 태우고 타는 소리를 듣는 것”으로 그 사운드를 가장 잘 설명할 수 있습니다. 밥보다 폴드백을 더 잘 설명할 수 있는 사람이 누구겠습니까?



Bob의 메모 : “디스토션 매핑 곡선의 모양이 표준 디스토션과 다릅니다. 일반적으로 입력 신호 전압이 상승하면 출력 전압도 상승하지만 레벨이 떨어지기 시작하고 마지막으로 최대값이 고정(또는 클립)됩니다. 폴드백 곡선은 입력 값이 어느 크기 이상을 넘어가면 출력이 감소하기 시작합니다. 극단적인 폴드백이 지속되면 출력이 잠시 감소하다 다시 증가하기 시작할 수 있습니다. 최대값의 폴드백에의 출력에는 증가와 감소가 서로 교대로 나타나는 여러 영역이 있습니다. 이러한 종류의 곡선은 출력에 많은 하모닉 콘텐츠가 추가됩니다. 또한 입력 신호의 레벨에 따라 사운드를 제어할 수도 있습니다. 폴드백은 옥타브와 5도가 포함된 코드만 잘 들리는 경향이 있습니다. 다른 음정은 완전히 불협은 아니지만 이상한 소리가 발생시킬 수 있습니다. “

옥타브(Octave) - 절대값/ 전파 정류기(Absolute Value/ Full-Wave Rectifier)도 옥타브 이펙트를 생성시킬 수 있지만 “옥타브(Octave)”보이스는 다른 사운드 요소와 결합이 더 적합하도록 다른 방식의 기술을 사용해 옥타브 업 사운드를 만듭니다.



Bob의 메모: “Abs의 입력/ 출력 매핑 곡선을 자세히 보면, 입력 시그널이 0을 가로 질러 이동할 때 상당히 비틀림(kink)이 있음을 알 수 있습니다. 매핑 곡선이 급격하게 끊기면 출력에서 많은 고주파(high frequency)가 발생합니다. 급격한 방향 변화를 위해 상당한 고주파가 필요해 지는 것을(일종의 한 점 집중) 상상해보는 것으로 이를 시각화 할 수 있습니다. 옥타브 곡선은 훨씬 부드럽기 때문에 고주파 정크(high frequency junk)가 많이 발생하지 않습니다. 수학적으로 말하자면 옥타브는 x^2 로, Abs 값은 $|x|$ 입니다. 이것은 또한 작은 시그널의 다이내믹 레인지가 두 배가 된다는 것을 의미합니다. 시그널 x 가 풀 스케일보다 20dB 낮으면 x^2 는 풀스케일보다 40dB 낮게 됩니다.”s