

کمپرسور



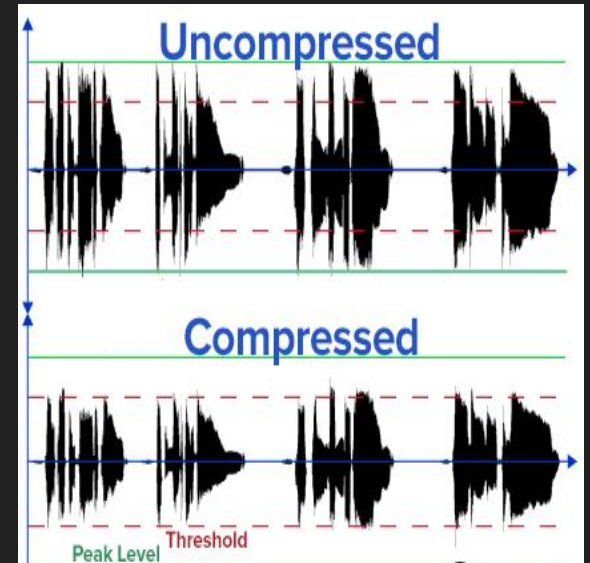
ابزاری برای تغییر کاهش دامنه دینامیک

دامنه دینامیک

به اختلاف بلندترین و آرام ترین بخش سیگنال، دامنه دینامیک سیگنال گفته میشود. این مقدار با مقیاس دسی بل نشان داده شده و برای محاسبه آن باید بلندای نویز (آرام ترین بخش قابل شنیدن سیگنال) را از مقدار بلندترین پیک سیگنال کم کنیم. مثلا از آنجا که گوش انسان صداهایی با بلندای بیشتر از 0 دسی بل را تشخیص داده و دامنه درد در گوش انسان حدود 120 دسی بل است میتوان گفت که دامنه دینامیک شنیداری انسان 120 دسی بل میباشد

اگر سقف یا دروازه ای بر مقیاس دسی بل فرض کرده و عبور سیگنال از سطح این دروازه را محدود کنیم، به علت کاهش اختلاف بین بلندترین و آرامترین بخش سیگنال، سیگنالی یکدست تر یا اصطلاحا فشرده تر خواهیم داشت

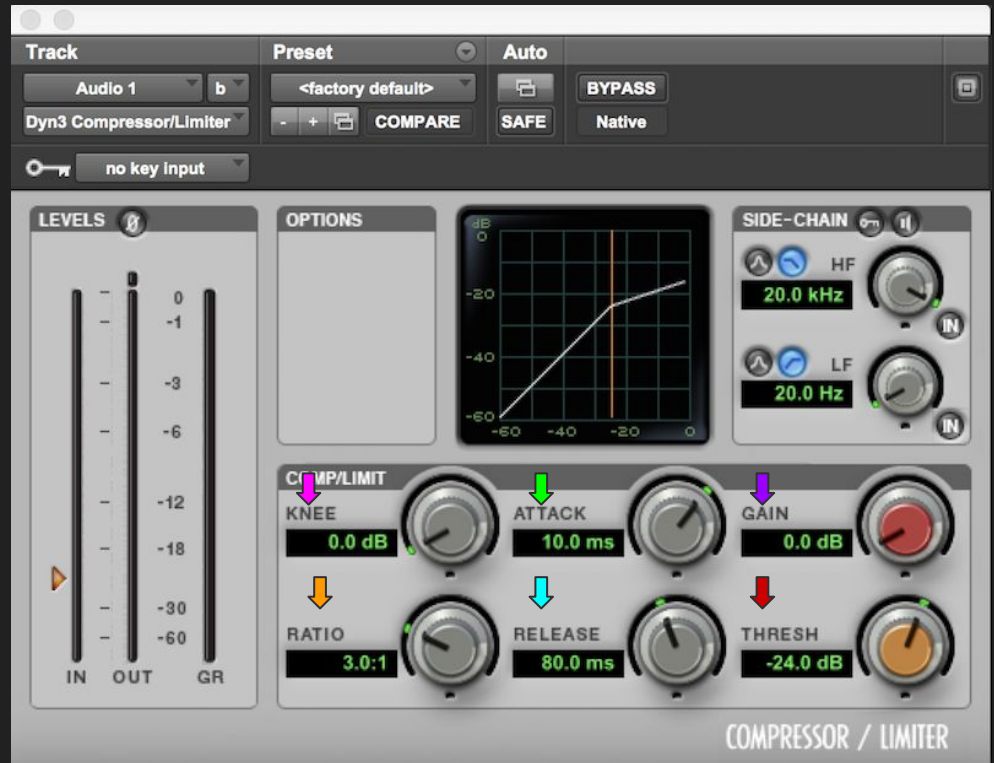
در تصویری که مشاهده میکنید، خطوط سبز بالا و پایین سیگنال نشان دهنده سقف بلندترین نقاط سیگنال پیش از فشرده سازی، و نقطه چین قرمز نشان دهنده دروازه هستند. در قسمت بالا سیگنال خام و در قسمت پایین سیگنال فشرده شده را میبینید. به اختلاف شکل سیگنال در دو تصویر دقت کنید.



کمپرسور چیست؟

فشرده سازی یا کاهش دینامیک سیگنال با پردازنده های دینامیک صورت میگیرد. شناخته شده ترین و متداول ترین این پردازنده ها کمپرسور است. کمپرسور دستگاه یا نرم افزاری است که بخش هایی از سیگنال را که از دروازه مشخص شده آن بلندتر باشند، با شیبی معمولاً قابل تنظیم، کاهش میدهد

تصویری که مشاهده میکنید تصویر کمپرسور نیترو نرم افزار پرو تولز است. این کمپرسور و بیشتر کمپرسور های مرسوم در صنعت آدیو دارای پارامتر هایی هستند که محل کاهش سیگنال، شدت کاهش سیگنال، سرعت عملکرد و کیفیت کاهش سیگنال را مشخص میکنند. در پایین به پارامتر هایی که در اغلب کمپرسور ها مرسوم هستند اشاره کرده و عملکرد آنها را شرح میدهیم



دروازه: مشخص کننده سطحی گینی که کمپرسور سیگنال های بالاتر از آن را کاهش میدهد

نسبت: مشخص کننده شدت عملکرد کمپرسور. این مولفه تعیین میکند که به ازای هر دسی بل مازاد بر دروازه چند دسی بل خروجی داشته باشیم

اتک: مشخص کننده سرعت وارد عمل شدن کمپرسور پس از عبور سیگنال از دروازه

ریلیز: مشخص کننده سرعت غیر فعال شدن کمپرسور پس از بازگشت سیگنال به محدوده پایینتر از دروازه

شیب: تعیین میکند که آیا کمپرسور دقیقاً از محل دروازه و با شیب تعیین شده عمل کند یا از محدوده ای پایین تر و با شیبی تدریجی

گین یا میک آپ گین: ابزاری جهت افزایش سطح کل سیگنال خارج شده از کمپرسور

دلایل استفاده از کمپرسور

کنترل دامنه دینامیک: اگر بخش هایی از یک صدا خیلی بلند و بخش های دیگر آن بسیار آرام باشند، پیدا کردن سطح مناسبی برای این صدا در میکس دشوار خواهد بود، در چنین مواقعی از کمپرسور برای کمتر کردن اختلاف سطح دینامیک صدا یا افزایش هدروم (فاصله بین بلندترین بخش سیگنال و سقف صدا که در تکنولوژی دیجیتال صفر دسی بل است) استفاده می شود

شکل دادن به انولوپ: گاهی برای شکل دادن به ضربه اولیه یا میزان کشش صدا از کمپرسور استفاده میشود
برطرف کردن تلاقی صدا ها: اگر دو صدا با هم تداخل داشته و نتوانیم با اکولایزر این تداخل را برطرف کنیم، میتوان با تکنیکی به نام سایید چین کمپرسن این تلاقی را برطرف کرد

فشرده سازی افراطی: کمپرسور میتواند به عنوان افکت مورد استفاده قرار گیرد. گاهی سیگنالی را با استفاده از کمپرسور بیش از حد فشرده سازی میکنند (که منجر به تخریب یا کراش شدن سیگنال میشود) و معمولاً این سیگنال کمپرس شده با سیگنال کمپرس نشده ترکیب میشود

انواع کمپرسور

آمپلیفایر با ولتاژ کنترل شده یا وی سی ای: این نوع کمپرسور با کاهش ولتاژ اмпلی فایر داخلی خود بر مبنای سطح سیگنال، بخش های بلند تر سیگنال را کنترل میکند

پاسخ این کمپرسور ها قابل پیشبینی، نسبتا تمیز و کم تخریب، سریع و در بین اهالی آدیو برای کاربرد های متنوعی محبوب است

از نمونه های این نوع کمپرسور میتوان به دستگاه یا شبیه ساز های اس اس ال جی ، کمپرسور ای پی ای 2500 و کپرسور دی بی اکس اشاره کرد

استفاده از کمپرسور های وی سی ای به علت سرعت بالا در پاسخ دهی معمولا برای صدا هایی که پیک های بلند و سریع دارند بسیار متداول است



انواع کمپرسور



کمپرسور ترانزیستوری یا اف ای تی: این نوع کمپرسور با عبور دادن سیگنال از یک ترانزیستور اثر میدان یا اف ای تی سطح سیگنال را کنترل میکند



پاسخ این کمپرسور ها سریع و شدید است و تخریب نسبتا بالایی ایجاد میکنند



از نمونه های این نوع کمپرسور میتوان به دستگاه کمپرسور 1176 ، کمپرسور 1973 از دراومر الکترونیکس و شبیه ساز های آنها اشاره کرد

استفاده از کمپرسور های وی سی ای به علت تخریب بالا معمولا بروی میکس باس ها و گروپ چنل ها مرسوم نیست؛ اما از پاسخ سریع و نه چندان دقیق آن بر روی گیتار، بیس، درامز، وکال و... همواره استفاده میشود

انواع کمپرسور



کمپرسور اپتیکال: این نوع کمپرسور برق حاصل از سیگنال ورودی را به یک لامپ منتقل میکند، سیگنال بلندتر روشنایی بیشتری در لامپ ایجاد میکند. سپس یک سنسور نور ساطع شده را دریافت کرده و کمپرسور به نسبت میزان نور دریافتی سیگنال را کنترل میکند



پاسخ این کمپرسور ها نسبتا آرام و صدای آنها گرم و موزیکال است

از نمونه های این نوع کمپرسور میتوان به دستگاه کمپرسور ال ای 2 ای ، کمپرسور شدو هیلز و شبیه ساز های آنها اشاره کرد



استفاده از کمپرسور های اپتیکال به دلیل تخریب کم، صدای گرم، اتک و ریلیز آرام و نی نرم طبیعی آنها بسیار محبوب بوده و بر روی سیگنال هایی که ترنزینت های شدیدی ندارند یا ترنزینت های شدید آنها با کمپرسور دیگری کنترل شده است، از جمله وکال، بیس و گروه ها و باس مستر متداول است

انواع کمپرسور

کمپرسور لامپی یا تیوب: این نوع کمپرسور با عبور دادن سیگنال از یک لامپ خلا سطح سیگنال را کنترل میکند. نکته قابل توجه در باره این کمپرسور ها نسبت کاهش سیگنال غیر خطی آنهاست، یعنی هرچه سیگنال شدید تر و کاهش گین بیشتر باشد کمپرسور با نسبت شدیدتری عمل میکند

پاسخ این کمپرسور ها آرام و صدای آنها گرم و موزیکال است و ترنزینت ها را به شیوه ای نرمتر از انواع دیگر کمپرسور کنترل میکنند

از نمونه های این نوع کمپرسور میتوان به دستگاه کمپرسور فرچایلد 670 ، کمپرسور منلی وری مو و شبیه ساز های آنها اشاره کرد ، استفاده از کمپرسور های اپتیکال به دلیل صدای موسیقایی، پاسخ نرم به ترنزینت ها و کنترل غیر خطی آنها بسیار محبوب بوده و بر روی سیگنال هایی که ترنزینت های شدیدی ندارند یا ترنزینت های شدید آنها با کمپرسور دیگری کنترل شده است، از جمله وکال، بیس و گروه ها و باس مستر متداول است



انواع کمپرسور

کمپرسور مازولیشن پهنای پالس: این نوع کمپرسور سریع ترین و تمیز ترین پاسخ را در بین کمپرسور های آنالوگ دارد. نحوه عملکرد مدار پی دبلیو ام از تخصص نگارنده و حوصله این مبحث خارج است

پاسخ این کمپرسور ها بسیار سریع بوده و صدا را به هیچ وجه رنگ آمیزی نمی کنند

از نمونه های این نوع کمپرسور میتوان به دستگاه کمپرسور پی و ای ای ، کمپرسور گریت ریور پی دبلیو ام-501 و شبیه ساز های آنها اشاره کرد

استفاده از کمپرسور های مازولیشن پهنای پالس به دلیل سرعت پاسخ بالا و عدم رنگ آمیزی صدا در مواقعی که باید سیگنالی با دینامیک بالا بدون رنگ آمیزی کنترل شود و بالاخص به عنوان کمپرسور ساید چین مرسوم است

