

Kann ein Übertrager verstärken?

Verfasst am: 26.01.2009, 23:11 - Titel: Wandler-Qualitäten und 'Spannungsverstärkung' durch Wandler

RainerG hat Folgendes geschrieben:

Ich bin nach wie vor für trafosymmetrierte Mikrofoneingänge. Allein schon der Vorteil der galvanischen Trennung und die Möglichkeit einer Schirmwicklung zwischen primär- und Sekundärwicklung sowie die "Gratis-Spannungsverstärkung" (= nahezu rauschfreie Spannungsverstärkung) ist der größte Vorteil eines Übertragers.

Eberhard Sengpiel schreibt:

Durch diese Aussage komme ich gerade auf eine Frage. Ein Student erhob kürzlich Einspruch, als ich obigen ordentlichen Text in diesem Sinne vortrug. Ihn störte das Wort Verstärkung beim passiven Übertrager.

Er könne sich bei einem Verstärker die Leistungs-, Strom- und Spannungsverstärkung vorstellen, weil Energie hinzugefügt wird. Ein Übertrager (Audio-Transformator) hat jedoch eine feststehende Leistung, daher erhält man eine Spannungsheraufsetzung nur bei Stromverminderung. Das dürfe dann aber nicht Verstärkung genannt werden.

Dadurch bin ich etwas verunsichert. Natürlich halte ich als Praktiker eine Aufwärtstransformation für eine schöne "Verstärkung", die recht vorteilhaft ist, wie Rainer ja sagt.

Hat der Student etwa theoretisch Recht? Das könnte ja möglich sein.

Viele Grüße ebs

Verfasst am: 27.01.2009, 09:10 - Titel: Wandler-Qualitäten und 'Spannungsverstärkung' durch Wandler

RainerG schreibt:

Hallo Eberhard, genau genommen hat der Student schon recht, denn ein Trafo macht ja keine Leistungsverstärkung. Ich muss ganz ehrlich sein, dass es mir bei der Formulierung meines Postings nicht so ganz wohl in der Jacke war und ich diesen Einwand befürchtet bzw. erwartet habe. Ich würde unsere Studenten auch auf diesen Sachverhalt hinweisen, wenn sie in einem Laborbericht so etwas schreiben würden. Aber - eine Leistungsverstärkung brauchen wir bei der Mikrofoneingangsstufe ja auch nicht. Und: Wenn ein Mikrofonverstärker einen Eingangsübertrager mit einer Übersetzung von 1:5 enthält und anschließend einen aktiven Schaltungsteil der nochmal die Spannung um den Faktor 100 verstärkt, dann haben wir - und daran kann auch der besagte Student nichts gegenteiliges einwenden - eine Gesamt-Spannungsverstärkung von 500, entsprechend 54 dB.

Es muss bei der Schaltungsdimensionierung selbstverständlich berücksichtigt werden, dass sich der Quellwiderstand mit dem Quadrat der Trafoübersetzung an den eigentlichen Verstärkereingang transformiert und daher der Verstärkereingang dementsprechend hochohmig sein muss damit er den Trafo nicht nennenswert belastet. Dann haben wir Spannungsanpassung und es darf rein rechnerisch gesehen auch von "Spannungsverstärkung" gesprochen werden. Und wie die Praxis der Entwicklung zeigt, wird dieses ja auch ausgenutzt.

Wenn man es genau nimmt, ist eine "Verstärkung" eigentlich gar nicht möglich, denn es kann niemals mehr Leistung heraus kommen als hineingepumpt wird, sonst hätten wir ja das perfekte Perpetuum mobile. Wo immer wir etwas "verstärken", müssen wir Fremdleistung (in Form von Energiezufuhr aus dem Netzteil) zuführen.

Grüße Rainer

Verfasst am: 27.01.2009, 18:40 - Titel: Wandler-Qualitäten und 'Spannungsverstärkung' durch Wandler

Eberhard Sengpiel schrieb:

Danke Rainer, für die klare und deutliche Feststellung am Schluss. Diese Aussage habe ich etwa so im Kopf gehabt, nur fand ich trotz Suchens im Internet keine Meinung zum Thema der "Verstärkung" oder "Nicht-Verstärkung" eines Audio-Übertragers. Alle guten Mischpulte, die zur Informationsübertragung von Signalen übertrager-symmetrische erdfreie Eingänge an den Mikrofonvorverstärkern haben, verwenden intelligenterweise immer Übertrager mit Aufwärtstransformation der Tonspannung bei einem Eingangswiderstand um die 2 Kiloohm - so auch mein geliebtes transportables Mischpult Studer 961/962.

Viele Grüße ebs