

電子回路実習 レポート表紙

実験番号 5 - 1

クラス 2-C 出席番号 8 学籍番号 B2190290

班番号 A 班 氏名 大友 一樹

担当教員 福田 浩 先生

実習日	令和 2 年 10 月 26 日	
レポート提出日	令和 2 年 10 月 27 日	提出遅れ 週
(再提出日)	年 月 日	提出遅れ 週

レポート受付

再提出合否
合 否

備考、コメント

レポート受理

--

測定5－1－1 反転増幅回路の静特性測定

1. 実験の目的

反転増幅回路において、オペアンプがどのくらい増幅しているのか観察する。

2. 実験方法

図1に示す測定系を作成する。各抵抗は、 $R=1.01\text{k}\Omega$ 、 $R_1=0.981\text{k}\Omega$ 、 $R_2=2.2\text{k}\Omega$ である。デジタルマルチメータを2つ用いて、 V_{in}/V_{out} を測定する。また、その増幅率を実測値と理論値で比較する。

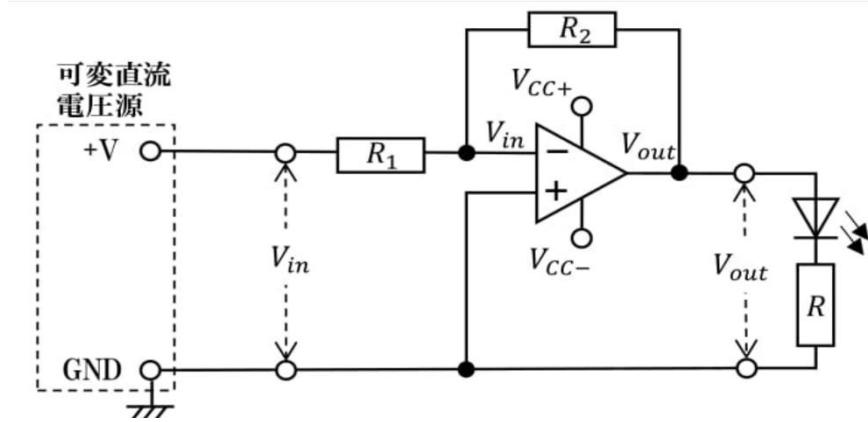


図1 反転増幅回路の静特性測定系

3. 実験結果

図1で測定された結果を表1に示す。

増幅率を計算するので、 V_{out} は正の値として計算することとする。

増幅率は、 $V_{out}/V_{in}=2.23$ と求められる。

理論値では、 $V_{out}/(\text{入力電圧})=2.32$ と求められ、今回の実測値は理論値に近い値をとっていると言える。

表1 静特性測定系における測定結果

入力電圧[V]	V_{out} [V]	V_{in} [V]
2.1	-4.87	2.181
3.4	-7.82	3.499
3.9	-8.97	4.01

測定5－1－2 反転増幅回路の動特性測定

1、実験の目的

反転増幅回路において、入力電圧を交流にしたとき、どのような波形が観測されるか確認する。

2、実験方法

図2に示す測定系を作成し、オシロスコープで V_{in} , V_{out} の波形を観測する。

任意波形発生器の波形は正弦波、周波数は 100Hz、電圧振幅は 5Vpp に設定した。

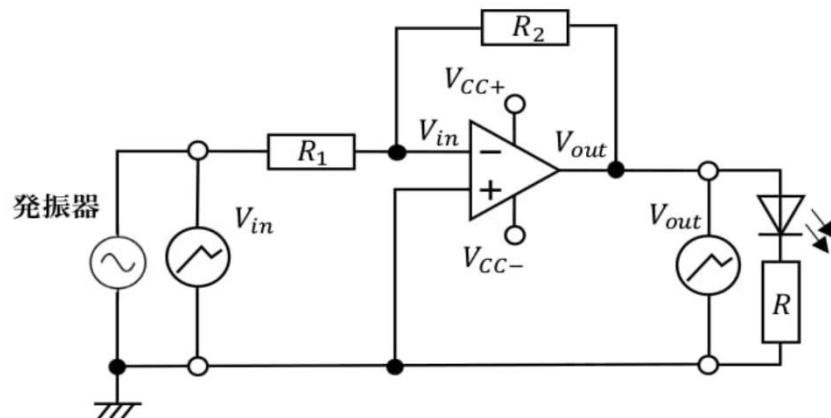


図 2 反転増幅回路の動特性測定系

3、実験結果

観測された波形を図3に示す。Ch1 が出力側の波形であり、Ch2 が入力側の波形である。

增幅率を計算すると、 $10/4.6=2.17$

であるので、実験 5-1-1 で測定した增幅率と近い値をとっていることが分かる。

また、Ch1 と Ch2 の波の山と谷が交互に変化していることも観察できる。

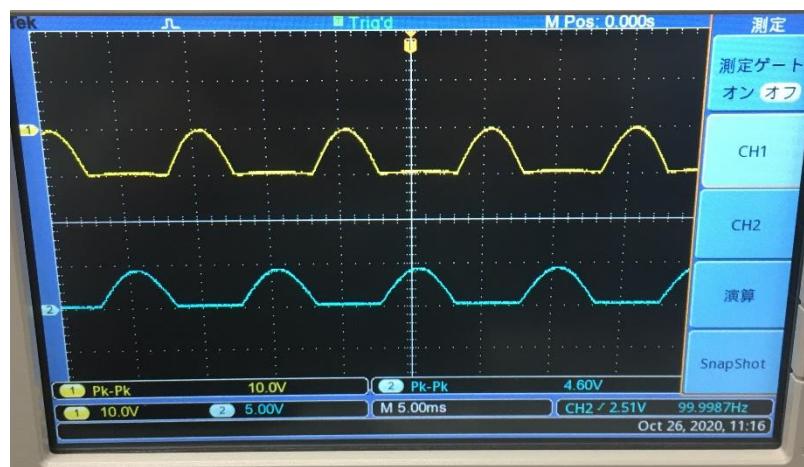


図 3 反転増幅回路に交流を流した時の出力波形

4. 考察

オペアンプでは、直流であろうが交流であろうが、增幅率は大きく変化せず、一定値をとると考えられる。また、交流をかけたとき、入力と出力の波の変化は、交差していることが読み取れる。これは、オペアンプに位相差を生じさせる機能があるためだと推測できる。