

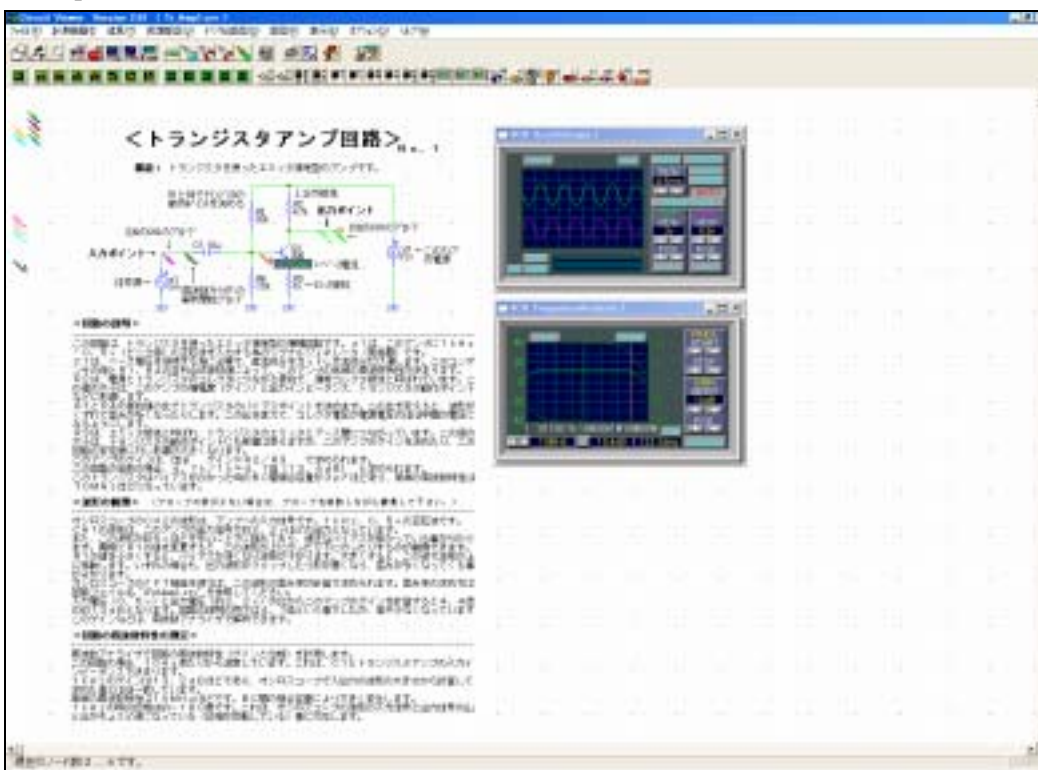
オシロスコープ AC 結合の問題点と回避方法について

株式会社マイクロネット

オシロスコープでの測定の際に、基準位置 (0v) よりも上 (または下) に表示されている波形を観測する場合、DC/AC/GND 切替スイッチ (入力結合) を AC の位置 (AC 結合) にして直流成分を除去して観測します。

サーキットビューアでも、AC 結合の観測をすることは出来ますが、現実の経過時間に対してサーキットビューアのオシロスコープの経過時間が極端に遅いため、直流成分を除去する時間を短縮しています、そのためやむを得ず、場合によっては誤差 (数%程度) を生ずる事があります。

ここでは、サーキットビューアに同梱されているサンプル回路である「トランジスタアンプ回路 (Tr_Amp1.crv)」を例として、その AC 結合での観測方法とその問題点及び回避方法をご紹介します。



サンプルファイルを読み込んで表示する

回路図ファイル(Tr_Amp1.crv)を読み込みます。(サーキットビューアをインストールしたフォルダの中の¥CrvData¥CrvTr の中にあります。)

右の図のような波形がオシロスコープに表示されます。このとき、CH1 の波形 (緑色) の基準位置から上方向 (+方向) にズレていることが分かります。

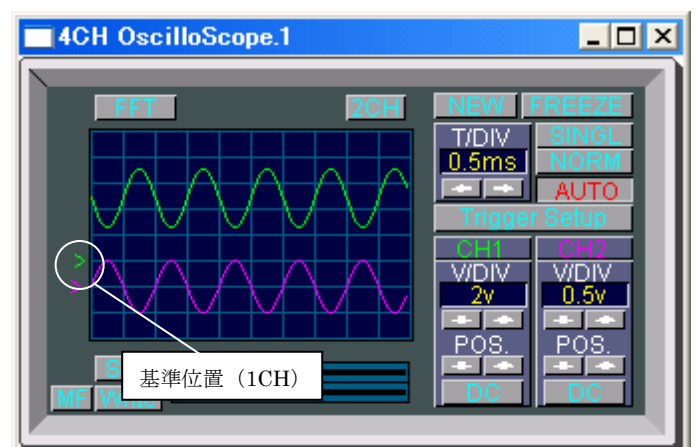


図1のように、オシロスコープの V/DIV 設定を 2v から 1v に変更すると、波形が画面外に飛び出て見えなくなってしまう。

そこで、ポジションを移動して基準位置を下げます。

すると、波形が全て表示されます。

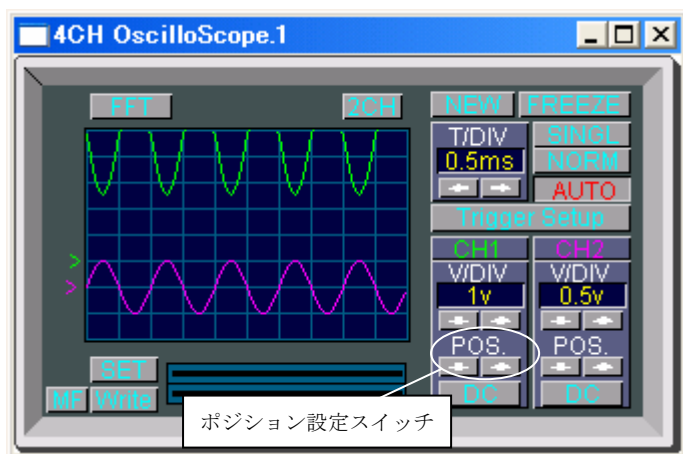


図 1

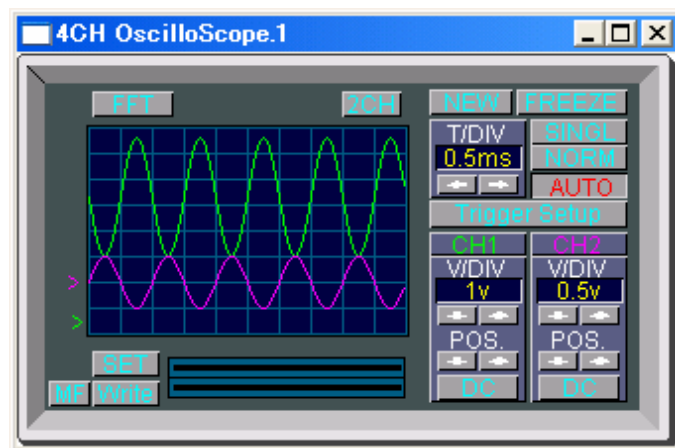
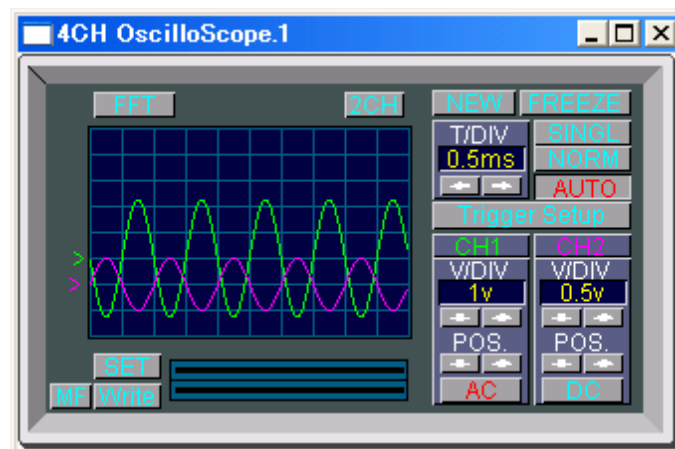
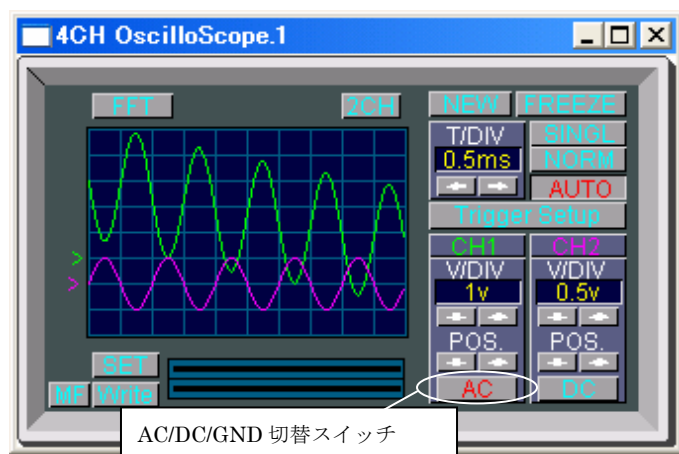


図 2

しかし、回路図によってはズレが大きい場合等が存在します。そのような場合は AC 結合（交流結合）に切り替えて DC 成分（直流成分）を除去します。

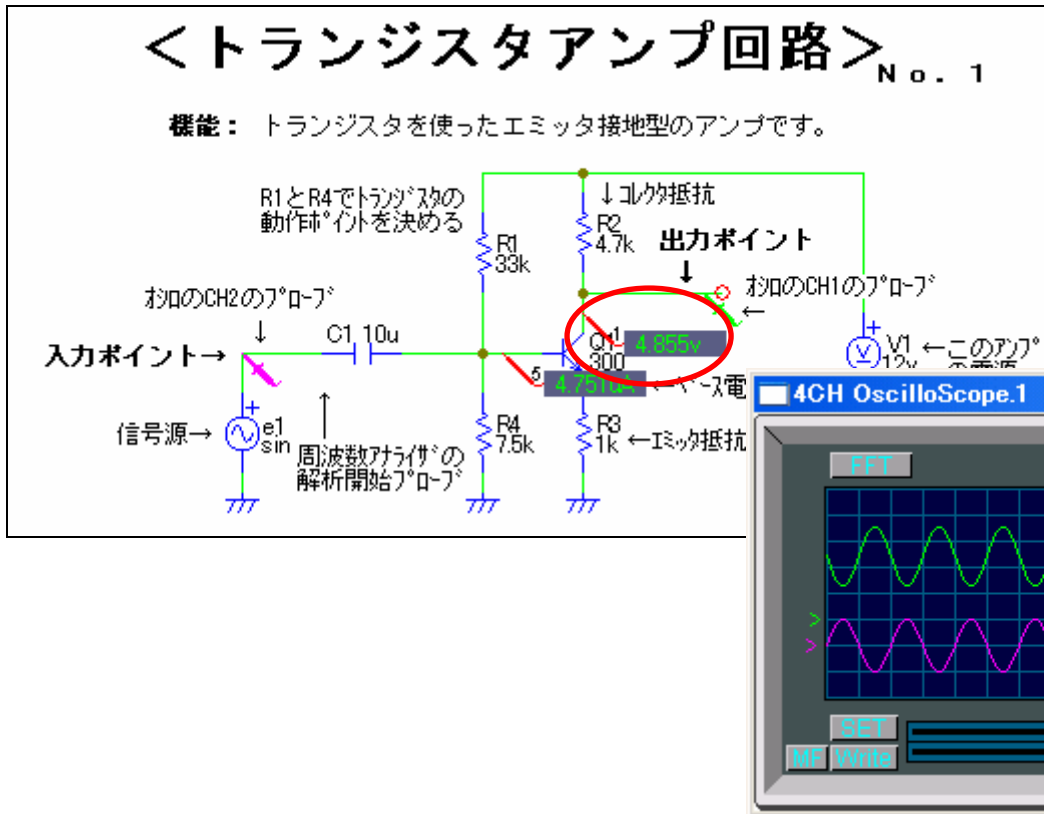


AC/DC/GND 切替スイッチを押すと同時に、上図のように波形が基準位置を中心とするように下がってきます。この状態が AC 結合の状態です。

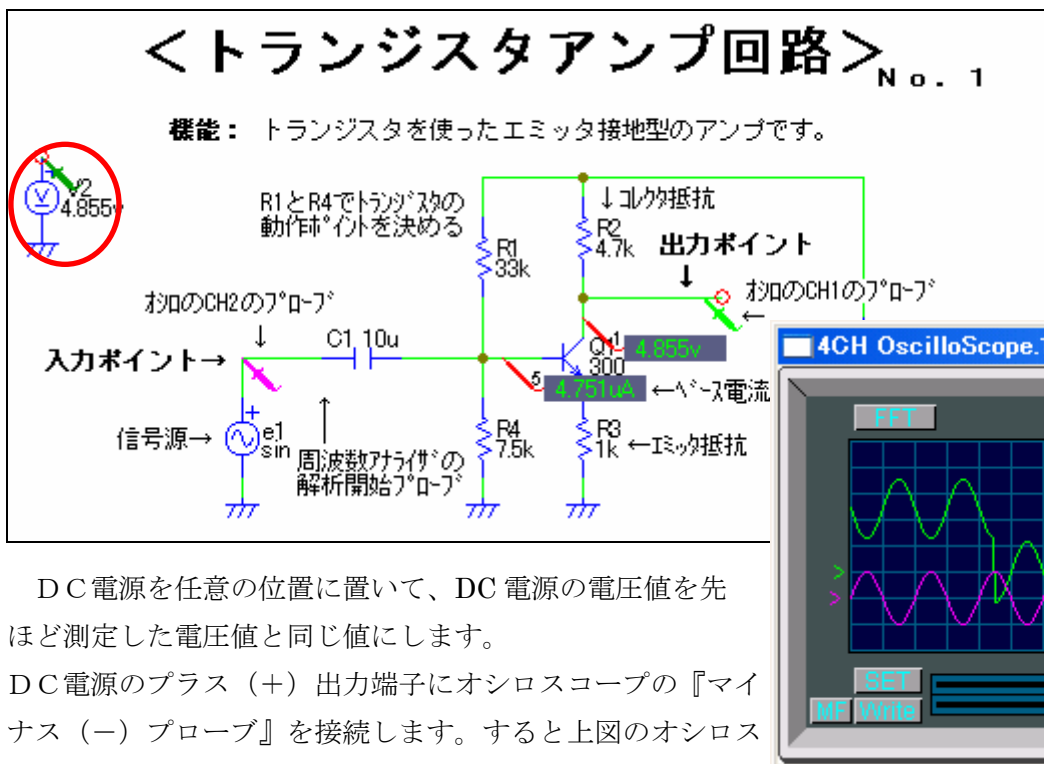
しかし、この時の波高値は、場合によって数%程度の誤差を生ずる事があります。

この問題（誤差）は次の方法によって回避することができます。

<<回避方法>>



上図のように、測定ポイントにかかる電圧値をデジタルテスタを用いて測定します。



DC電源を任意の位置に置いて、DC電源の電圧値を先ほど測定した電圧値と同じ値にします。

DC電源のプラス (+) 出力端子にオシロスコプの『マイナス (-) プローブ』を接続します。すると上図のオシロスコプのように波形が下がって基準位置を中心とした波形となります。

この方法によれば、AC結合で生じた誤差はなくなり、正確な波形を観測できます。