

アナログ回路II

推奨実験パラメータ

6. 0レベルシフタ(入出力特性)

- V_i を0Vから+12Vまで、2Vまたは3V刻みで変える。

6. 2リミッタの入出力特性 (オペアンプなし)

- V_i を-4Vから+4Vまで、0.5V刻みで変える。
- ただし、グラフをみて曲がったところでは、細かく測定する。

6. 3リミッタの入出力波形観測 (オペアンプなし)

- 正弦波、周波数 1kHz、オフセット0V
振幅 2Vpp, 4Vpp, 8Vpp (振幅 1V, 2V, 4V)
- 正弦波、振幅4Vpp、オフセット0V
周波数 1kHz, 10kHz, 100kHz
- 三角波 (FGのFunctionをRampにする)
周波数 1kHz、振幅4Vpp、オフセット0V
- 8Vpp で飽和するときは適宜6Vpp などに変更してよい。

6. 4リミッタの入出力特性 (オペアンプあり)

- V_i を-4Vから+4Vまで、0.5V刻みで変える。
- ただし、グラフをみて曲がったところでは、細かく測定する。

6. 5リミッタの入出力波形観測 (オペアンプあり)

- 正弦波、周波数 1kHz、オフセット0V
振幅 2Vpp, 4Vpp, 8Vpp (振幅 1V, 2V, 4V)
- 正弦波、振幅4Vpp、オフセット0V
周波数 1kHz, 10kHz, 100kHz
- 三角波 (FGのFunctionをRampにする)
周波数 1kHz、振幅4Vpp、オフセット0V
- 8Vpp で飽和するときは適宜6Vpp などに変更してよい。

6. 7ヒステリシスコンパレータの 入出力特性

- $V_{th}=2V$ において
- V_i を $-4V$ から $+4V$ まで、 $1V$ 刻みで変える。
注意:戻らないで一方向に変える。閾値近くでは小刻みに！
以下の条件でも同様にする。
- V_i を $+4V$ から $-4V$ まで、 $1V$ 刻みで変える。
- $V_{th}=1V$ において
- V_i を $-4V$ から $+4V$ まで、 $1V$ 刻みで変える。
- V_i を $+4V$ から $-4V$ まで、 $1V$ 刻みで変える。

6. 8ヒステリシスコンパレータの 波形観測(基本波形編1)

- $V_{th}=2V$ において、
- 波形は三角波
- 振幅 $6V_{pp}$ または $8V_{pp}$ (振幅 $3V, 4V$)
- オフセット $0V$
- 周波数は $1kHz, 10kHz$

6. 8ヒステリシスコンパレータの 波形観測(基本波形編2)

- $V_{th}=1V$ において、
- 波形は三角波
- 周波数は1kHz
- オフセット0V
- 振幅 6Vpp または、8Vpp(振幅3V または 4V)

6. 8ヒステリシスコンパレータの 波形観測(模擬ノイズ編0)実験方法の概略

- ファンクションジェネレータ WF1973 の変調機能で特殊な波形を発生させる。
- 入力信号としての 20Hz の正弦波に、
ノイズを模擬した 1kHz の三角波を
加算した信号を発生させる。
- 一部の配線を変更して、通常のコンパレータの動作に変更して、
比較する。

(FGやオシロスコープの操作方法は最初の説明スライドを参照)

6. 8ヒステリシスコンパレータの 波形観測(模擬ノイズ編1)

ノイズ除去が機能するパラメータの例

- $V_{th}=1V$
- 正弦波6Vpp + 三角波1Vpp

ノイズ除去が機能しないパラメータの例

- $V_{th}=1V$ (同じ)
- 正弦波6Vpp + 三角波4Vpp

必要に応じて追加変更して観測し、画像を保存

(模擬ノイズ編2)通常コンパレータに回路変更後

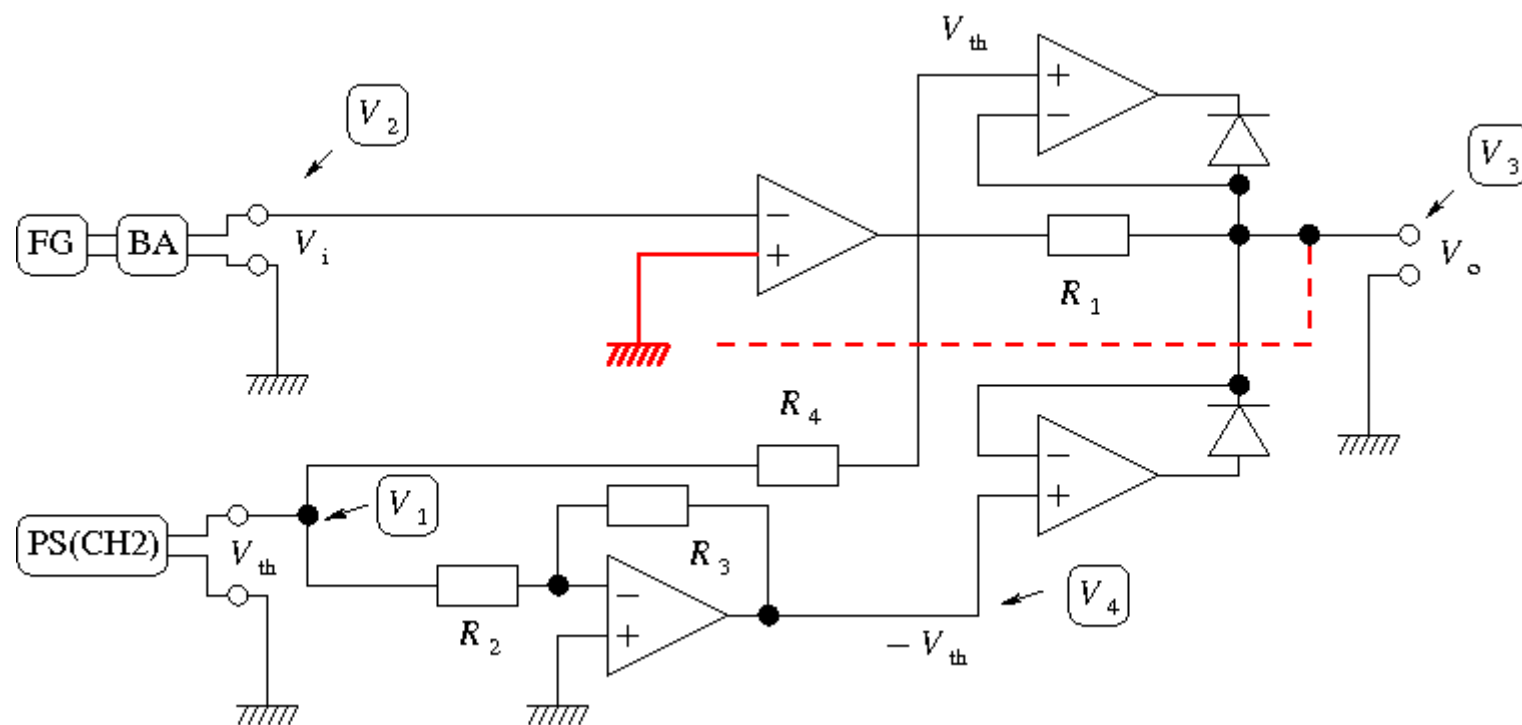
ヒステリシスコンパレータで
ノイズ除去が機能したパラメータを中心に
同じパラメータで観測し、画像を保存
たとえば、次のパラメータで実験する

- $V_{th}=1V$
- 正弦波 $6V_{pp}$ + 三角波 $1V_{pp}$

(回路の変更方法は次とその次のスライドを参照)

通常のコンパレータへの配線変更

変更後



テキスト § 4-17 の図 23

9. 1. 1 絶対値回路の 入出力特性

- $V_r=0V$
- V_i を-4Vから+4Vまで、0.5V刻みで変える。
- ただし、グラフをみて曲がったところでは、細かく測定する。
- $V_r=1V$
- V_i を-4Vから+4Vまで、0.5V刻みで変える。
- ただし、グラフをみて曲がったところでは、細かく測定する。

9. 1. 2絶対値回路の 入出力波形観測 ($V_r=0V$)

- 周波数 1kHz, 振幅 2Vpp(振幅 1V)
オフセット0V 正弦波
- 周波数 1kHz 振幅 4Vpp(振幅 2V)
オフセット0V 正弦波
- 周波数 1kHz 振幅 4Vpp(振幅 2V)
オフセット0V 三角波
- 周波数 10kHz 振幅 4Vpp(振幅 2V)
オフセット0V 正弦波

9. 1. 2絶対値回路の入出力波形観測($V_r=1V$)

- 周波数 1kHz 振幅 2Vpp(振幅 1V)
オフセット0V 正弦波
- 周波数 1kHz 振幅 4Vpp(振幅 2V)
オフセット0V 正弦波