

特長

- 絶対値回路をシングルインラインパッケージに収納。
- 平滑コンデンサを外付けする事により、ダイナミックレンジが広く直線性のよい、全波整流回路を構成できる。
- 振幅変調波(AM)のエンベロープ検波に使用できる。

概要

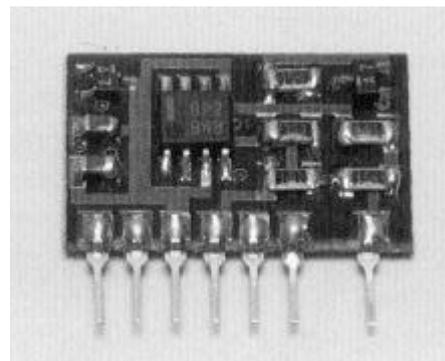
信号レベルの検出や、交流直流変換などの目的に使われる絶対値回路は、オペアンプなどを使用して回路を構成されますが、これらに必要な部品をコンパクトなハイブリットICに収納してあります。

回路構成は、一般的なオペアンプによる半波整流回路と加算アンプで構成されています。

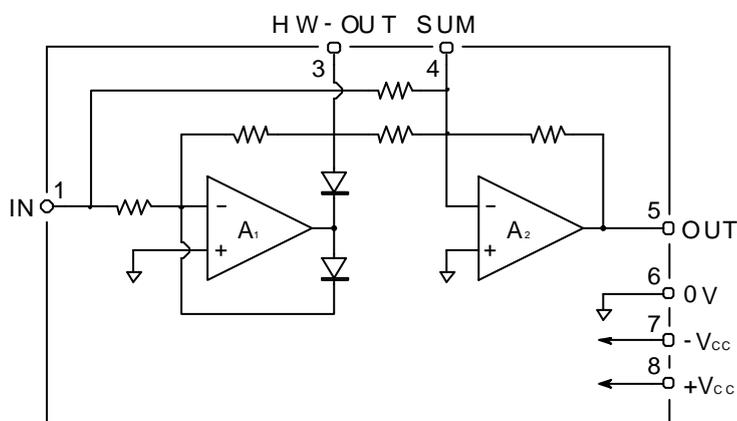
主な用途として、AC-DC変換器(平均値整流)ダイオードの順方向電圧 V_F の温度係数が問題になる回路での整流回路や、ACシグナル・デテクタ(AGC, ALC回路)などがあります。

主な規格

- 入力インピーダンス 50k $\pm 10\%$ 以内
- 入力電圧 $\pm 10V$ 以内(電源が $\pm 15V$ 時)
- 出力電圧 0 ~ +10V以内
- 出力インピーダンス 10 以下
- 最小負荷抵抗 2k 以上
- 出力オフセット電圧 $\pm 10mV$ 以内
- 絶対値精度 $\pm 2\%$ 以内
- 電源電圧 $\pm 15V \pm 10\%$ 以内 ($\pm 5V$ から動作可能)
- 消費電流 $\pm 5mA$ 以下
- 外形 SIP-8 PIN h=17mm



AB-201A 内部構成



端子接続表

端子番号	信号名称	備考
1	IN	入力端子
3	HW-OUT	半波出力
4	SUM	仮想接地
5	OUT	出力端子
6	0V	電源 0V
7	-V _{CC}	電源 -
8	+V _{CC}	電源 +

基本的な使い方

- 図は交流信号を直流に変換するAC-DCコンバータの1例で、入力信号に含まれる直流分をカットするため、コンデンサ C_1 を挿入しています。(直流オフセットが重畳していると全波整流波形がアンバランスになる。)

低域の遮断周波数 f_c は、入力抵抗が50k ですから $f_c=1/2 C_1 \cdot R_i$ です。

例えば $f_c=20\text{Hz}$ (-3dB)とすれば、 $C_1=1/2 f_c \cdot 50\text{k}$ より

$C_1=0.159\mu\text{F}$ となり、これより容量の大きいコンデンサが必要です。

- 本回路は外付けコンデンサ C_2 を出力とSUM端子間に接続することにより平均値整流回路を実現できます。 C_2 の値は、整流回路の応答時間と整流時に生ずるリップルをどれくらい許容するかで、定数を算定します。

C_2 と並列に接続される内蔵抵抗が150k ですから、放電時定数 t は

$$t=150 \times C_2 \quad (\text{mS}) \quad \text{ただし } C_2 \text{ の単位は } \mu\text{F}$$

また直流出力電圧 E_0 は、 $E_0=ABS(e_{in}) \times 2/3$ で算出でき、例えば 2.2V_{PP}

(0.78V_{rms})の交流信号を入力したときの出力電圧(平均値)は

$E_0=1.1 \times 2/3.14=0.7\text{V}$ になります。

- 音声信号などのレベル、周波数が変化する信号のレベル検出回路として使用する場合は、平均化コンデンサ C_2 を小さな容量とし、本ICの出力端子のリップルを除去するためのLPFを外付けすると良いでしょう。
- 単なる絶対値回路として応用する場合は、図の C_1 、 C_2 を除去します。
- HW(half wave)出力は理想化ダイオード出力端子で、負極性の半波整流出力が得られます。
- 入力信号レベルが低いと、周波数特性が劣化するので必要に応じて入力側にアンプを挿入して数V程度までレベルアップしてください。
- 電源電圧の範囲は内部がオペアンプで構成されているため、 $\pm 5\text{V} \sim \pm 15\text{V}$ の範囲で使用できますが、最大信号入力レベルに注意してください。

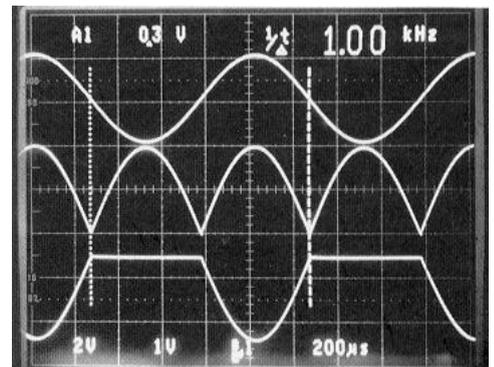
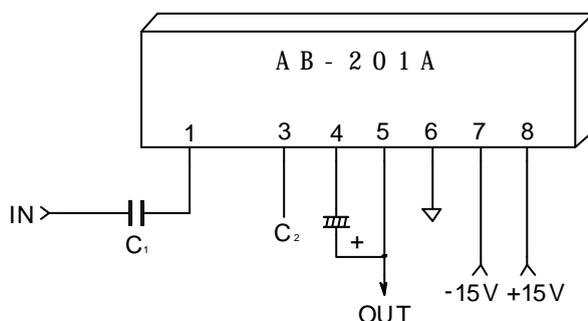


写真 1

代表的な特性

写真 1 は、1kHz、 4V_{PP} のサイン波を入力した時の出力波形です。上の波形は入力波形で、中は絶対値出力、下の波形は負の半波整流波形です。

平均値整流回路として使用した場合の周波数特性は、出力直流電圧が10%低下する周波数は、出力電圧4Vの時約600kHz、1Vの時約300kHzで、入力信号レベルが小さいほど特性が劣化し、100mV出力では約50kHz程度です。



基本的な使い方