

LOG-627 取扱説明

比例形対数変換器、LOG-627は微小電流測定を目的として開発されたもので、ふたつの入力とも 10^{-12} A以上の分解能をもち、UV測定、イオン電流、放射線々量、及び入力ダイナミックレンジの広いカラー分析等に最適な増幅器であります。

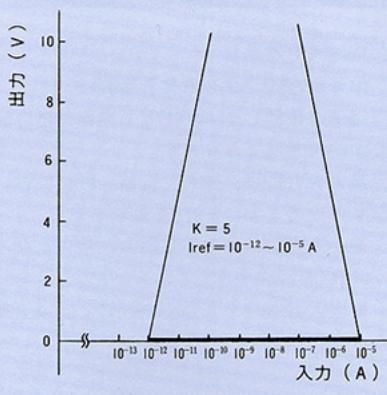
一般的な電流測定用の増幅器では漏洩電流、ゼロドリフト、雑音等が精度に影響を与えますが、対数変換器ではこれらの他に温度補償が決定的因素となります。

現在、理化学分析機器ではコンピュータによる制御、処理が一般的となり、しかも、高精度化傾向は加速化しており、A-Dコンバータも16Bitが主流となって参りました。

LOG-627は、今日求めうる技術の最大限を追求し、微小電流測定に必須な条件を充足し、16Bit A-Dコンバータの入力アンプとして充分に対応できるものであります。



図1. 入力対出力特性



調整手順

1. 二入力測定

$$\text{演算式 } E_0 = -K \cdot \log \frac{\text{lin}2}{\text{lin}1} = K \cdot \log \frac{\text{lin}1}{\text{lin}2}$$

●デケード($K = \text{Decaded}/V$)の決定

対数素子の変換率は $\Delta 60\text{mV}/\text{Decaded}$ ですので変換器の出力は所定のレベルとなるよう増幅します。増幅率は $K = 1 \sim 5 \text{ V}$ の範囲で次の式より求めます。

$$K = \left(1 + \frac{12K + RD}{1K} \right) 0.06$$

但し、 $1 \text{ K}\Omega$ は(6)pin内付抵抗

$12 \text{ K}\Omega$ は(9)pin内付抵抗

●バランス調整

LOG-627は電流信号を受信するよう設計されており、従って、信号源抵抗が充分に高く、測定範囲が3桁以内であれば、変換器のオフセット電圧は無視出来ます。この場合、出力の零調整は(Y)端子より、出力の零点を調整します。

また、デテクターを接続後、入力の1と2の電位差による出力を零調整する場合にも(Y)端子より調整します。電位差が大き過ぎると(Y)端子での調整は不能になりますので、その際は可変巾に見合った抵抗を介して(X)端子にて調整して下さい。

信号源抵抗が小さい($50\text{ M}\Omega$ 以下)場合、または測定範囲が広い(5桁以上)場合には変換器のオフセット電圧は直線性に影響を及ぼします。このような場合にはバランス(1)、(2)の調整が必要となります。この調整は非常に微妙ですので多回転のVRを用いて下さい。

●フルスケール

ふたつの信号の比が $1 : 100$ となるよう、一方の信号をしほり、これに対応した出力が得られるよう、VR₁を調整する。

●リニヤリティ調整

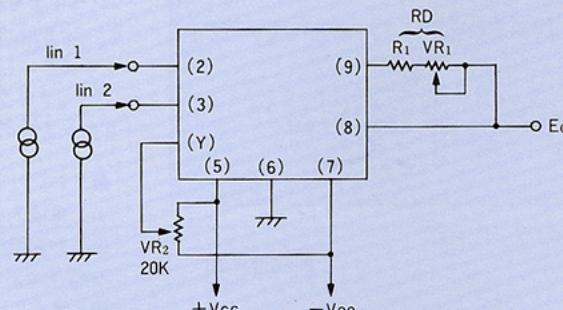
バランス調整、及びフルスケール調整を交互に行って下さい。

2. 一入力測定

単入力測定の場合は+Veeより抵抗を介して、何れか一方の入力に与えレファレンスとします。

図2. 標準接続図

1. 高信号源抵抗($100\text{ M}\Omega$ 以上)



2. 低信号源抵抗($50\text{ M}\Omega$ 以下)

