

対数・逆対数アンプ LGA-1 テクニカルノート [1]

総合誤差の予測

LGA-1の最終的な総合誤差を計算で求めるには次の式を使用します。

[逆対数アンプとして使用する場合]

$$|E_r| = \{ |dE_{ref}| + |2.3 dK \times \text{Log}_{10}(E_o / E_{ref})| + |dV_{os} / E_o| \} \times |\Delta t|$$

	$E_r$	...	トータルエラー
	$E_o$	...	出力電圧
	$E_{ref}$	...	= 0.16 V : 基準電圧
但し、	$dE_{ref}$	...	= ± 100 ppm / °C : 基準電圧の変化分
	$dK$	...	= ± 70 ppm / °C : スケールファクタの変化分
	$dV_{os}$	...	= ± 2 μV / °C : オフセットドリフト分
	$\Delta t$	...	= + 25 °C との温度差

[計算例]

$E_o = 10 \text{ mV} (0.01 \text{ V})$ ,  $\Delta t = 20 \text{ °C}$  の時

$$\begin{aligned} |E_r| &= \{ 100 \times 10^{-6} + |2.3 \times 70 \times 10^{-6} \text{Log}(0.01 / 0.16)| \\ &\quad + 2 \mu / 0.01 \} \times 20 \\ &= (100 \mu + 194 \mu + 200 \mu) \times 20 = 9.88 \times 10^{-3} (0.988\%) \end{aligned}$$

この計算式は最大値の予測値ですから、確率的には少なく、平均的にはどのファクタも 1/2 ~ 1/3 程度です。

なお、低電圧で入出力が行われるときは、熱起電力に注意して下さい。

[対数アンプとして使用する場合]

対数アンプとして使用するときは逆の関係になり、dB出力に対する入力側での偏差となります。