

小型VCO

電圧制御発振器

VCO-1



電源と制御電圧を接続するだけで簡便に使用できる小型モジュールの電圧制御発振器（VCO）です。低価格製品にもかかわらず、高精度、高安定です。

直流の制御電圧によって、1Hz～100kHz間を自由に可変でき、可変範囲の広さは10,000倍と抜群です。

周波数の設定精度がよいこと、低ひずみ率なこと、高安定なこと、ローコストであること等から、計測用、実験用を問わず広く御利用いただけます。

VCO-1A

コンデンサ内蔵で使い易いモデルです。標準製品は f_{MAX} が100kHzの100 K型と30kHzの30 K型ですが、 f_{MAX} を指定することもできます。

VCO-1C

コンデンサ外付で、2バンド構成とすることにより、1Hz～100kHz間をカバーすることができます。広帯域の実験用発振器に最適です。

●特長

- ①コンデンサ内蔵で、電源と制御電圧を接続するだけで使用できます。(VCO-1A)
- ②可変範囲は10,000倍と広範囲です。
- ③周波数設定誤差は1,000倍可変時で1%以下、10,000倍可変時で2%以下(いずれもオフセット調整後)と高精度です。
- ④周波数の温度係数は0.05%(°C)以下と高安定です。
- ⑤正弦波発振回路を使用しているため低ひずみ率です。(0.05%Typ、20Hz-20kHz)
- ⑥制御電圧に対する応答は1/1000秒以下と高速で、周波数変調が可能です。ワープルトーンジェネレータが容易に設計できます。
- ⑦2相発振器なので90°位相差の出力が出ています。
- ⑧オシロその他の同期用として矩形波出力(オープンコレクタ)が出ています。(VCO-1A)
- ⑨小型、低価格です。
- ⑩標準在庫品(f_{MAX} 100kHz、同30kHz)以外の周波数のものについては受注生産ですが、価格は同じです。

(1)発振周波数範囲

VCO-1-100K型……………10Hz~100kHz

VCO-1-30K型……………3Hz~30kHz

(上記以外の周波数のものについては受注生産です。)

(2)可変範囲……………10,000倍

(3)制御電圧……………DC+1mV~+10V(10,000倍)

(4)周波数設定誤差……………1%以下($f_{MAX} \sim 1/1,000$ 、オフセット調整後)
2%以下($f_{MAX} \sim 1/10,000$ 、オフセット調整後)

(5)出力電圧/……………4Vrms以上/約270 Ω

(6)周波数特性…………… ± 0.1 dB以下(20Hz~20kHz、30K型)

(7)ひずみ率……………0.05%Typ(20Hz~20kHz、30K型)

(8)周波数安定度……………0.05%($^{\circ}\text{C}$)以下($E_c 0.1$ V時)

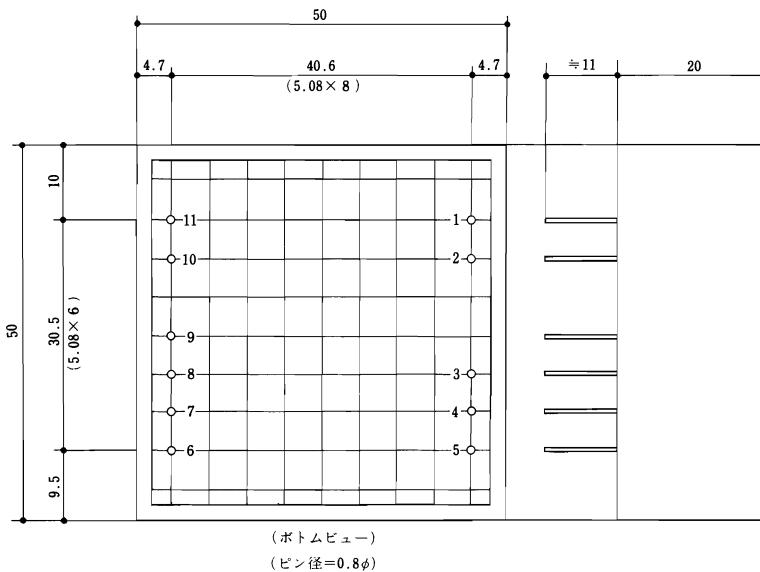
(9)制御電圧応答……………1/1,000秒以下

(10)90°位相差出力/インピーダンス……………4Vrms以上、90° $\pm 1^{\circ}$ 以内/約270 Ω (VCO-1A)
1Vrms以上、90° $\pm 1^{\circ}$ 以内/約50 Ω (VCO-1C)

(11)同期用出力……………矩形波(オープンコレクタ)(VCO-1A)

(12)電源電圧/電流…………… ± 12 V~ ± 16 V/25mA

(13)寸法/重量……………50W \times 50L \times 20H/65g



〔外形寸法とピン番号図〕

VCO-1A

ピン番号

1. 制御電圧入力 (E_c)
2. 制御電圧入力グラウンド (E_cG)
3. 電源グラウンド
4. $+V_c$
5. $-V_c$
6. 回路グラウンド
7. メイン出力
8. -90° 位相差出力
9. 同期用矩形波出力 (オープンコレクター)
10. } 高域特性補正用端子
11. }

VCO-1C

1. 制御電圧入力 (E_c)
2. 制御電圧入力グラウンド (E_cG)
3. 電源グラウンド
4. $+V_c$
5. $-V_c$
6. C1端子
7. メイン出力
8. C1端子
9. C2端子
10. 高域直線性補正端子
11. C2端子

● 使用上の注意

1. 電源

安定化された $\pm 12\text{V} \sim \pm 15\text{V}$ を供給して下さい。
正負を間違えると破損しますので注意して下さい。

2. 制御電圧 (E_c)

制御電圧としては $\text{DC} + 1\text{mV} \sim +10\text{V}$ を入力します。この制御電圧の安定度が良くないと周波数安定度が低下します。制御電圧電源と電源グラウンドが分離しているときは②と⑥を接続します。

なお最高周波数は約 9V に調整してありますが、これは複数個使用時に、個別に微調をとるためです。(図参照)

3. オフセット調整

低周波数端で周波数の直線性が良くないときは図のようなオフセット調整回路を②に接続します。このとき、 100Ω の片側は

- 1) 制御電圧と電源のグラウンドが共通のときは⑥(VCO-1A)又は③(VCO-1C)に接続します。
- 2) 制御電圧と電源のグラウンドが分離しているときは制御電圧のグラウンドに接続します。

4. 出力と負荷

メイン出力は⑦で、 -90° 位相差出力は⑧ですが、⑧出力のひずみ率は若干大きくなっています。負荷は $1\text{k}\Omega$ 以上として下さい。

5. 高域特性の補正

モジュール本体は高域で僅かに特性が上るように調整されています。(30K型で $+0.15\text{dB}$ 、100K型

で $+0.5\text{dB}$)簡単に補正するには⑩⑪間に $10\text{PF} \sim$ 数 10PF のコンデンサを付けます。(このときひずみ率が少し変化しますので適当な値を選びます。)精密に補正するときは図のようにCRフィルタを使用して下さい。(VCO-1A)

VCO-1C型では同調用コンデンサC1に直列に 10Ω 前後の抵抗を入れて調整します。

6. 制御電圧対周波数の関係

制御電圧と周波数の関係は直線ですので、対数変化にしたいときは制御電圧をアンチログ回路を通して供給します。

7. VCO-1Cバンド切替

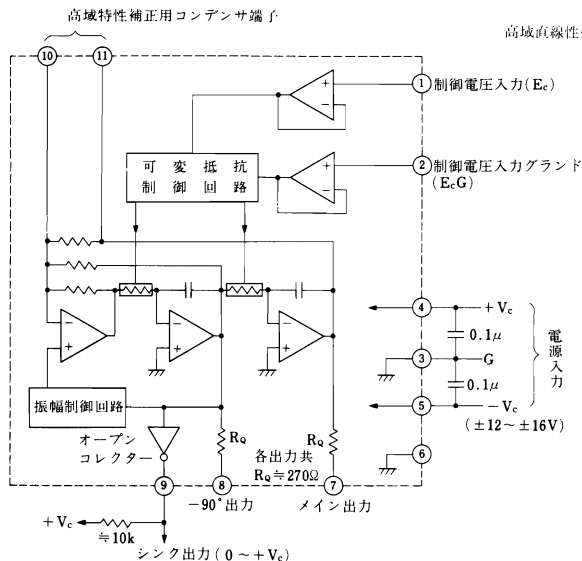
VCO-1C型で $1\text{Hz} \sim 100\text{kHz}$ 間を発振させるときは、C1、C2をリレーで切替えます。(アナログスイッチは適しません。)コンデンサーにはポリプロピレン又はスチロールのコンデンサーを使用して下さい。(マイラーは不適当です。)容量は $f_{\text{MAX}}100\text{kHz}$ で 200PF 、 $f_{\text{MAX}}1\text{kHz}$ で $0.02\mu\text{F}$ です。

8. VCO-1C 高域周波数直線性補正

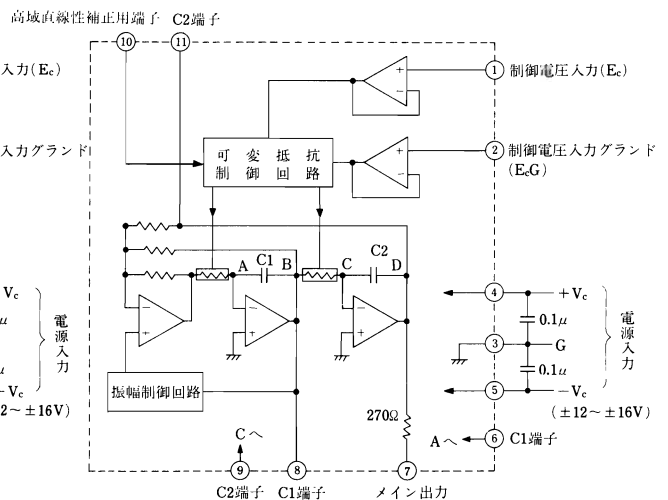
VCO-1C型で高域帯の直線性を補正する必要があるときは、図のような回路を①③⑩の端子に接続します。この補正をしない時の周波数設定誤差は -2% 程になります。

9. 周波数変調

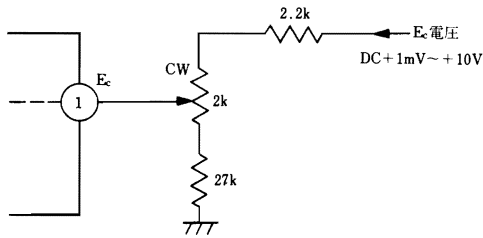
周波数変調は制御電圧に変調用交流電圧を重畳して行ないます。



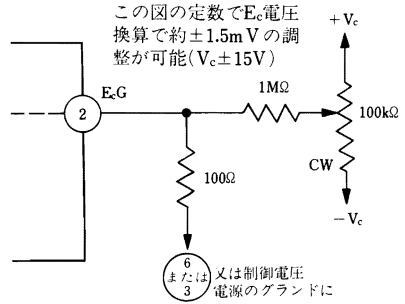
[VCO-1A 内部接続図]



[VCO-1C 内部接続図]



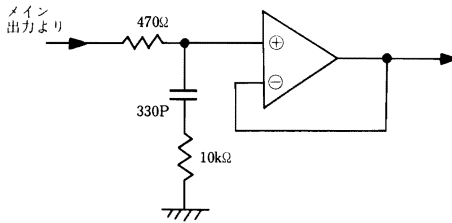
〔周波数微調回路〕



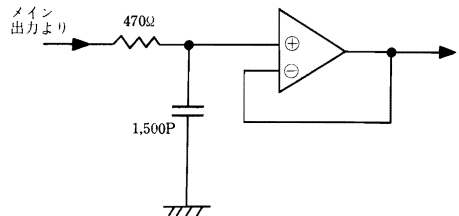
この図の定数で E_c 電圧換算で約 $\pm 1.5\text{mV}$ の調整が可能($V_c \pm 15\text{V}$)

(なお、オフセット調整不要のときは② $E_c G$ は⑥または③の回路グランドに接続します。)

〔オフセット調整回路〕

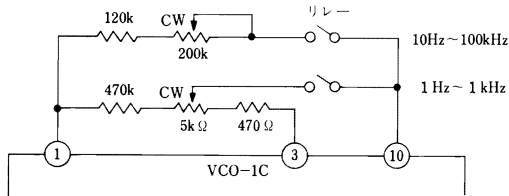


a) 10Hz~100kHz用

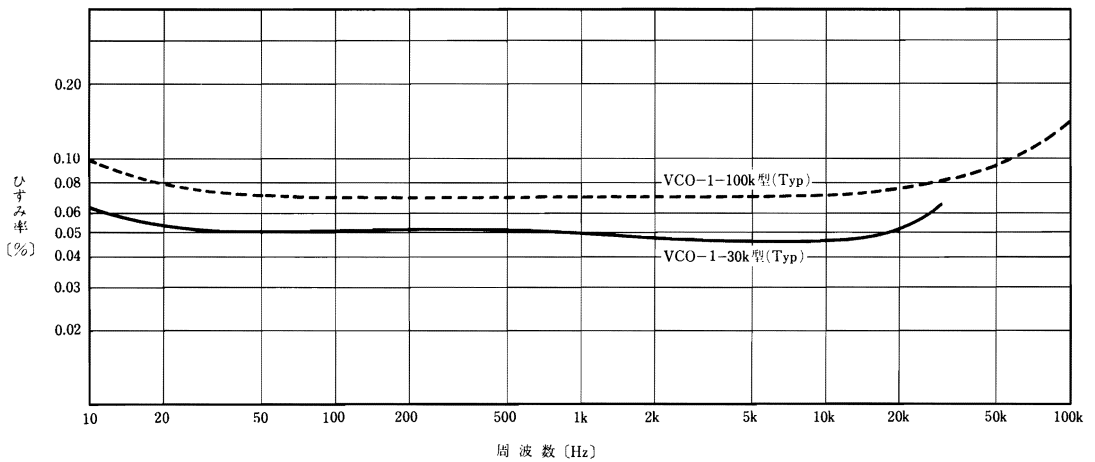


b) 3Hz~30kHz用

〔高域特性の補正〕



〔高域直線性補正回路〕



〔VCO-1Aひずみ率特性〕

(株) 日本オーディオ 測定器部

〒164-0011 東京都中野区中央 5-4-24 第5小河原ビル501号 ☎ 03(5340)3020 FAX 03(5340)3023