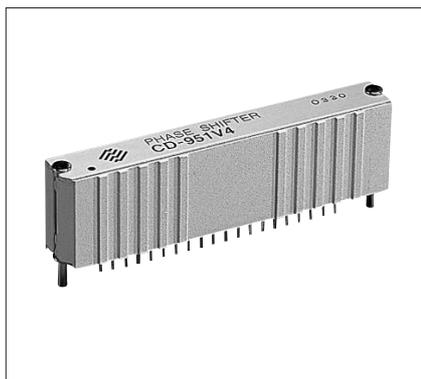


電圧制御移相器

CD-951V4



CD-951V4は周波数範囲1kHz~2MHzの360°電圧制御移相器で、入出力はCMOS (0/+5V)レベルの方形波です。±100°の可変幅をもつ電圧制御移相回路と、0/180°切換機能を持ったデューティ比50%回路で構成されており、±100°移相器と0/180°切換器を併用して、移相器入力信号に対し360°の範囲で移相したデューティ比50%の方形波を出力します。

指定ピン接続により2fモードにすると、デューティ比50%の入力信号により、2倍の周波数を出力します。

外形は、厳重に静電シールドされた20ピンのシングルインラインパッケージであり、高精度信号処理と高密度実装の両立が可能です。

▼絶対定格

電源電圧(±Vs)	±18V
位相制御直流入力電圧	±Vs
移相器入力電圧	+5.5V、-0.5V
ロジック制御電圧	+5.5V、-0.5V

▼デューティ50%出力、電圧制御移相器

▽設定

設定	⑮-⑯ピンショート、⑰ピン開放
入出力特性	移相器入力信号波形の極性切換で選択したエッジを基準にして、電圧制御により移相したデューティ比50%の方形波を出力する。

▼周波数範囲

周波数範囲	1kHz~2MHz (1kHz~200kHz、10kHz~2MHzの2レンジ)
レンジ切換	⑫ピン開放または+5V: 1k~200kHz 0V: 10k~2MHz

▼移相器入力特性

入力回路	CMOSシュミットトリガ入力、100kΩにてプルアップ
トリップポイント	+3.5V/+1.5V (typ)
入力電圧	CMOS (0/+5V) レベル
片極性(1f)モード	立上りエッジまたは立下りエッジのいずれかを基準とする
極性切換	⑬ピン開放または+5V: 立上り基準 0V: 立下り基準
パルス幅	50ns以上
両極性(2f)モード	立上りエッジと立下りエッジの両方を基準とする
モード設定	移相器入力(⑭ピン)と極性切換入力(⑬ピン)接続
入力波形	デューティ比50%
入力周波数範囲	1kHz~1MHz

▼電圧制御特性

制御方法	位相制御直流入力電圧に比例して移相量が設定される。
入力抵抗	100kΩ±3% @DC
線形最大入力電圧	±5V ≤1MHz
線形制御範囲	±90°以上
電圧制御感度	-20°/V(-100°/+5V、100°/-5V)
感度誤差	±1°/V以内

▼移相器出力特性

出力回路	HCMOS出力、シリーズ抵抗100Ω
出力電圧	CMOS (0/+5V) レベル
デューティ比	50%±0.03%(typ) @200kHz 50%±0.3%(typ) @2MHz
0、-180°切換	⑫ピン開放または+5V: -180°、0V: 0°
-180° 確度	-180° ±0.02° (typ) @200kHz -180° ±0.2° (typ) @2MHz
位相オフセット	(1k~200kHz) -0.6° (typ) @1kHz -4.5° (typ) @200kHz (10kHz~2MHz) -0.9° (typ) @10kHz -42.0° (typ) @2MHz
位相オフセット調整	外付け半固定抵抗器(20kΩ)による⑫ピン調整範囲
調整範囲	±5° (typ)

▼基準電圧

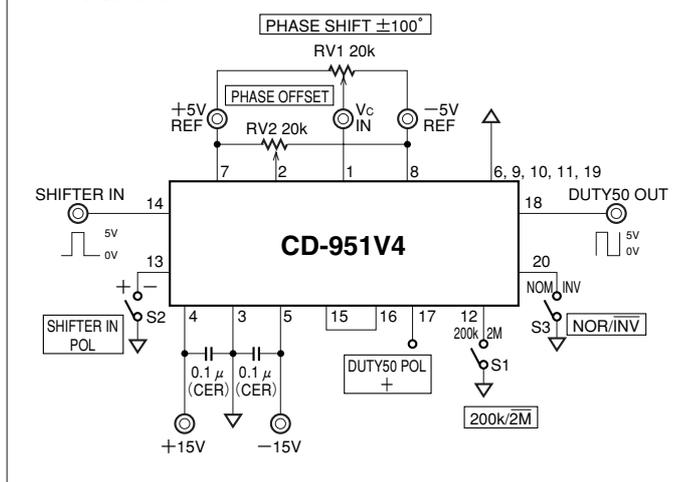
出力電圧・確度	±5V±2%以内
温度安定度	50ppm/°C (typ)
最大出力電流	±1mA

▼その他

推奨電源電圧	±15V±1V
消費電流	+25mA(max)、+18mA(typ) -20mA(max)、-12mA(typ)
温湿度範囲	動作: -20~70°C、10~90%RH 保存: -30~80°C、10~80%RH
外形寸法	67×10.5×20mm(突起物は含まず) SS20型(20pinシールドSIP)
質量(NET)	約20g

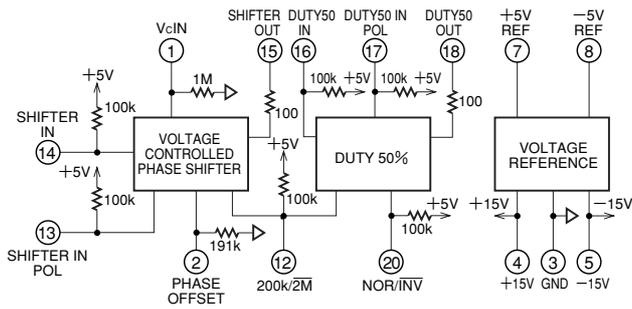
注) 特記なき場合は、23°C±5°C、Vs=±15V

基本接続図



位相検波器

ブロック図



SHIFTER IN POL シフタ入力基準極性を切り換えます。また、参照信号のデューティが50%の場合には、この端子とSHIFTER IN端子と接続することで参照信号の2倍の周波数での動作が可能です。
 HI=立ち上がりエッジを基準(オープン時設定)
 LO=立ち下がりエッジを基準
 SHIFTER IN端子と接続= 立ち上がり、立ち下がり両エッジを基準

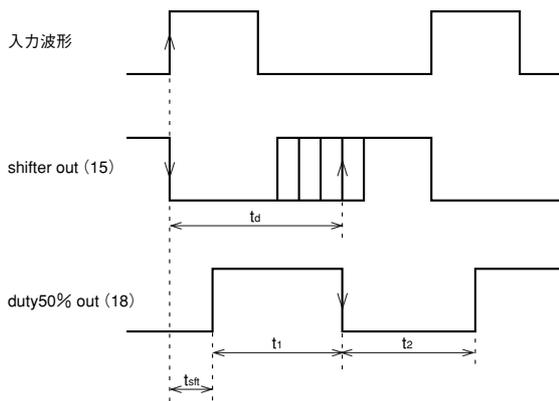
PHASE OFFSET 位相のオフセットをキャンセルします。1kHz~200kHzレンジにおいてCD-951V4単体での位相オフセットを0に調整できます。20kΩ以上の半固定抵抗の両端を±5V(⑥, ⑦ピン)に接続し、摺動端子をこの端子に接続します。

200k/2M 動作周波数レンジの切換です。使用周波数に応じて1kHz~200kHzと10kHz~2MHzの2レンジを切り換えます。
 HI=1kHz~200kHz(オープン時設定)
 LO=10kHz~2MHz

NOR/INV 出力の位相を0°/180°に切り換えます。連続可変の移相器(±90°)と組み合わせると360°の移相器を構成します。
 HI=0°(オープン時設定)
 LO=180°

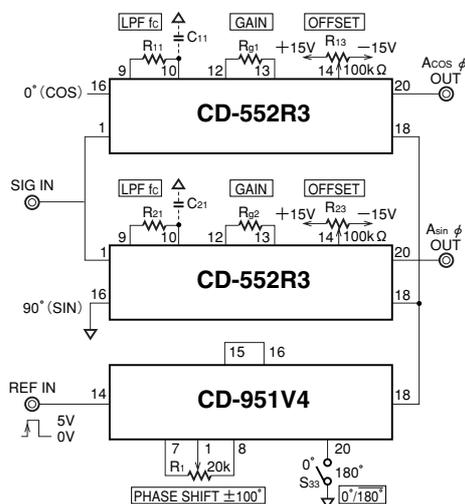
DUTY50 IN POL DUTY50%回路の入力極性を切り換えます。通常の接続では常にHI(オープン)としてください。
 HI=立ち上がりエッジを基準(オープン時設定)
 LO=立ち下がりエッジを基準

タイミングチャート



このタイミングチャートはCD-951V4「電圧制御移相器」の動作を示したものです。CD-951V4を入力信号の立ち上がりを位相の基準とするよう設定した場合を考えます。入力信号(⑭ピン)が立ち上がると、本モジュールは制御電圧に比例した時間(td)だけLowになるような信号をつくり出します(⑮ピン)。次にその信号をその立ち上がりを基準としてデューティが50%(t1=t2)となるように波形整形します(⑱ピン)。結果として、tdを調整することにより入力立ち上がりとの出力立ち上がり間の時間(tsft)を連続的に可変する、つまり位相を変えることができます。CD-552R3「位相検波器」の内部でも同様の動作原理*に基づいて、高精度の90°移相器を実現しています。

使用例 2フェーズ位相検波器

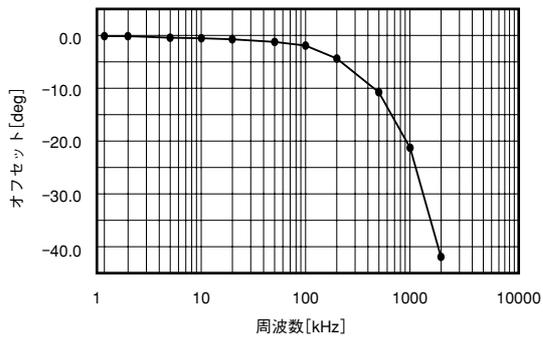


2フェーズ位相検波器に使用した例です。出力にはcos検波、sin検波出力が得られるので、それぞれのベクトル演算により同期信号の振幅、位相などが求まります。検波器はGAIN(1~10倍)とLPFfc(1kHz以下)の設定が可能です。必要に応じてオフセット調整をしてください。位相調整はCD-951V4のR1で±90度の連続可変、S33で0/180度の切換ができますから、トータルで360度可変となります。
 GAIN設定 ショート時 10倍
 オープン時 1倍
 LPFfc設定 (R21についても同様)
 ショート時 1kHz

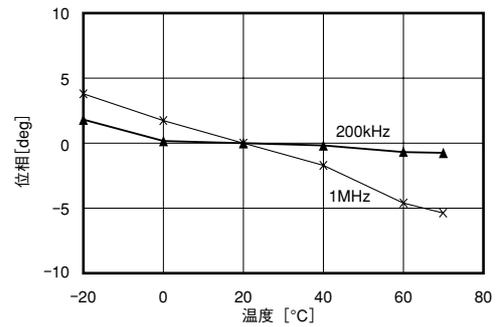
注) GAIN, LPFの設定についてはCD-552R3/R4のページ(P85)を参照してください。

特性図

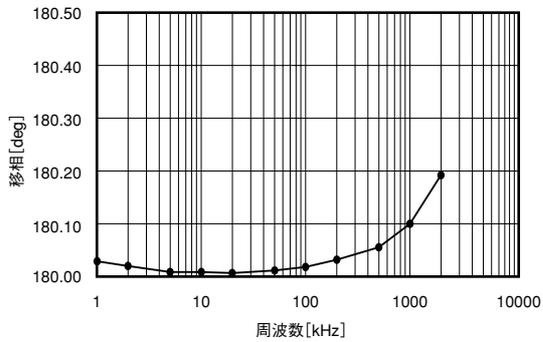
位相オフセット



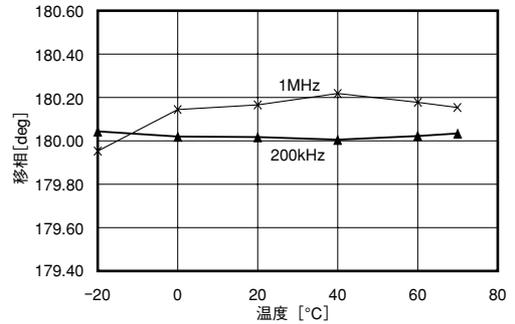
位相オフセット - 温度特性



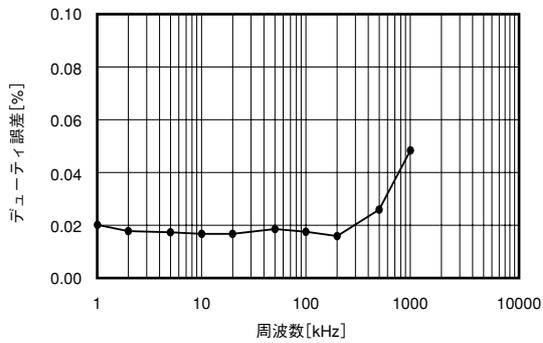
180° 移相誤差



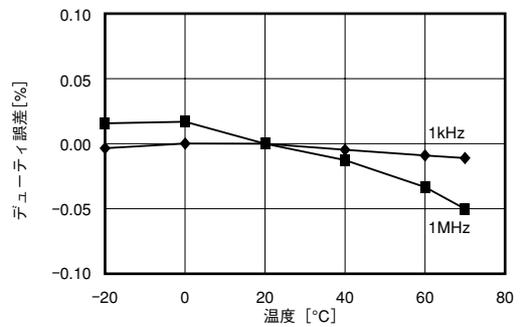
180° 移相誤差 - 温度特性



デューティ誤差



デューティ誤差 - 温度特性



コントロール電圧係数 - 温度特性

