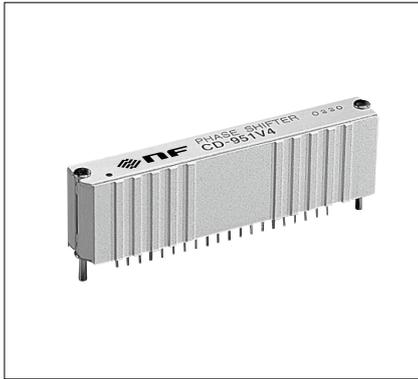


電圧制御移相器

CD-951V3 CD-951V4



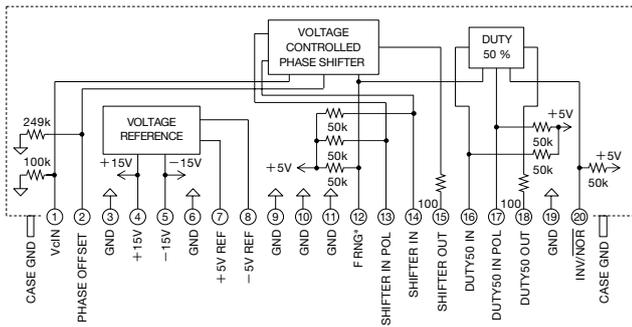
CD-951V3は周波数範囲100Hz~200kHz、CD-951V4は周波数範囲1kHz~2MHzの360°電圧制御移相器で、入出力はCMOS (0/+5V)レベルの方形波です。±100°の可変幅をもつ電圧制御移相回路と、0/180°切替機能を持ったデューティ比50%回路で構成されており、±100°移相器と0/180°切替器を併用して、移相器入力信号に対し360°の範囲で移相したデューティ比50%の方形波を出力します。指定ピン接続により2fモードにすると、デューティ比50%の入力信号により、2倍の周波数を出力します。外形は、厳重に静電シールドされた20ピンのシングルインラインパッケージであり、高精度信号処理と高密度実装の両立が可能です。

型名	CD-951V3	CD-951V4
<b>▼絶対定格</b>		
電源電圧(±Vs)	±18V	
位相制御直流入力電圧	±Vs	
移相器入力電圧	-0.5V~+5.5V	
ロジック制御入力電圧	-0.5V~+5.5V	
<b>▼デューティ50%出力、電圧制御移相器</b>		
▽設定		
入出力	入力:⑭ピン、出力:⑯ピン	
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替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。	
<b>▼周波数範囲</b>		
周波数範囲	100Hz~200kHz	1kHz~2MHz (1kHz~200kHz、10kHz~2MHzの2レンジ)
レンジ切替	⑫ピン開放または +5V:100Hz~20kHz 0V:1kHz~200kHz	⑫ピン開放または +5V:1k~200kHz 0V:10k~2MHz
<b>▼移相器入力特性</b>		
入力ピン	⑭ピン	
入力回路	CMOSシュミットトリガ入力、50kΩ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	
極性切替入力回路	CMOSシュミットトリガ入力、50kΩにてプルアップ	
極性切替	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) と極性切替入力 (⑬ピン) 接続	
入力波形	デューティ比50%	
入力周波数範囲	100Hz~100kHz	1kHz~1MHz
<b>▼電圧制御特性</b>		
制御入力ピン	①ピン	
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	
線形制御範囲	±90° 以内	
電圧制御感度	-20°/V (-100°/+5V、100°/-5V)	
感度誤差	±1°/V以内	

型名	CD-951V3	CD-951V4
<b>▽移相器出力特性</b>		
出力ピン	⑯ピン	
出力回路	HCMOS出力、シリーズ抵抗100Ω	
出力電圧	CMOS (0/+5V) レベル 負荷抵抗 ≥ 10Ω	
デューティ比	50% ± 0.1% 以内 (typ) @20kHz 50% ± 0.2% 以内 (typ) @200kHz	50% ± 0.03% 以内 (typ) @200kHz 50% ± 0.3% 以内 (typ) @2MHz
0、-180°切替	⑳ピン開放または+5V:-180°、0V:0°	
-180°確度	-180° ± 0.2° 以内 (typ) @20kHz -180° ± 0.2° 以内 (typ) @200kHz	-180° ± 0.02° 以内 (typ) @200kHz -180° ± 0.2° 以内 (typ) @2MHz
位相オフセット	(100Hz~20kHz) ±0.5° 以内 (typ) @100Hz -0.4° ± 1° 以内 (typ) @20kHz (1kHz~200kHz) ±0.5° 以内 (typ) @1kHz -3.4° ± 1° 以内 (typ) @200kHz	(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②ピン	
調整範囲	±5° (typ)	
<b>▼基準電圧</b>		
出力ピン	5V:⑦ピン、-5V:⑧ピン	
出力電圧・確度	±5V ± 3% 以内	±5 ± 2% 以内
温度安定度	100ppm/°C 以内 (typ)	50ppm/°C 以内 (typ)
最大出力電流	±1mA	
<b>▼その他</b>		
性能保証温度範囲	23°C ± 5°C	
動作電源電圧範囲	±15V ± 1V 以内	
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	66.7 × 10.5 × 19mm (突起物は含まず) SS20型 (20pinシールドSIP)	
質量 (NET)	約20g	
RoHS	Directive 2011/65/EU	

注) 特記なき場合は、23°C ± 5°C、Vs = ± 15V

ブロック図



**SHIFTER IN POL** シフタ入力の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調整します。調整範囲は±5°です。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。

**F RNG\*** 動作周波数レンジの切換です。使用周波数に応じて2レンジを切り換えます。

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。

型名	端子名	HI(オープン)	LO
CD-951V3	20k/200k	100Hz~20kHz	1kHz~200kHz
CD-951V4	200k/2M	1kHz~200kHz	10kHz~2MHz

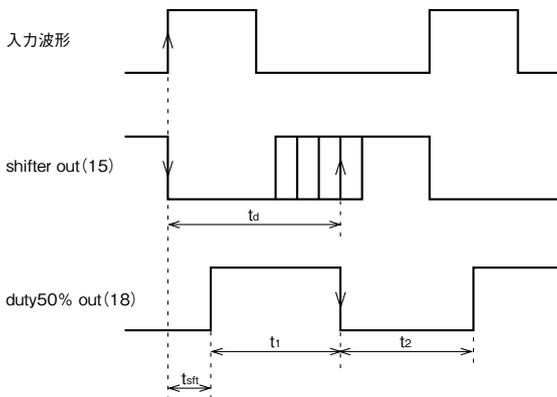
\*端子名については、表内を参照ください。

**INV/NOR** HI=0°(オープン時設定)  
LO=180°

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。

**DUTY50 IN POL** 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。

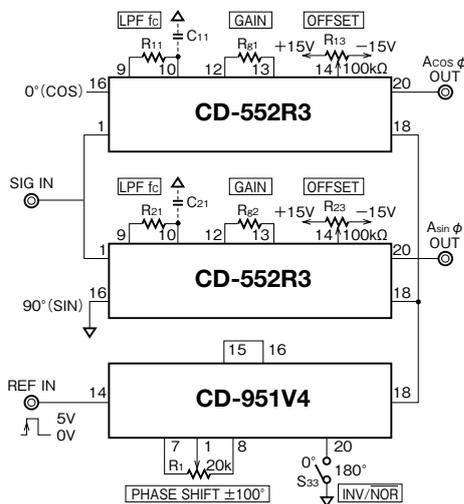
CD-951V4を入力信号の立ち上がりを位相の基準とするよう設定した場合を考えます。入力信号(⑭ピン)が立ち上がると、本モジュールは制御電圧に比例した時間(td)だけLowになるような信号をつくり出します(⑮ピン)。

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時間差(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」(P.93)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、位相などが求められます。

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。

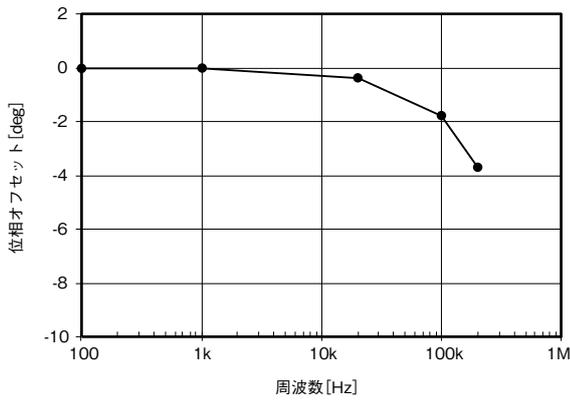
位相調整はCD-951V4のR1で±90度の連続可変、S33で0/180度の切換ができますから、トータルで360度可変となります。

- 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

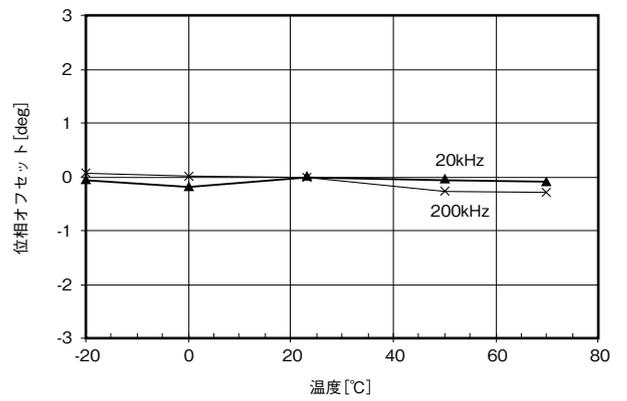
注) GAIN, LPFの設定についてはCD-552R2/R3/R4のページ(P.93)を参照してください。

# 特性図 CD-951V3

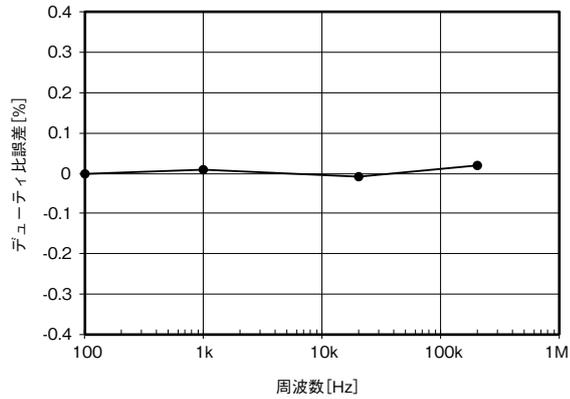
位相オフセット



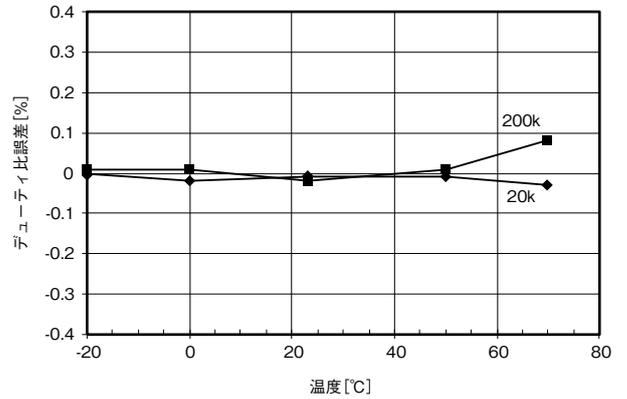
位相オフセット - 温度特性



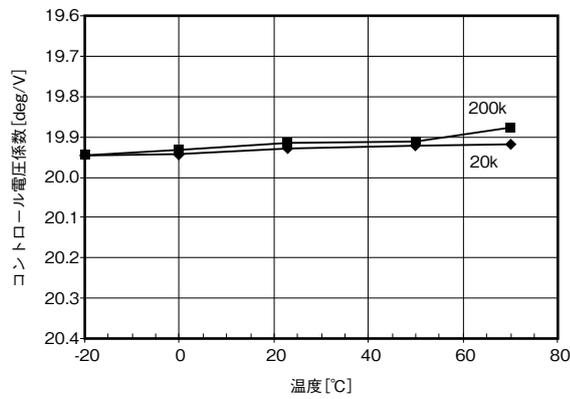
デューティ誤差



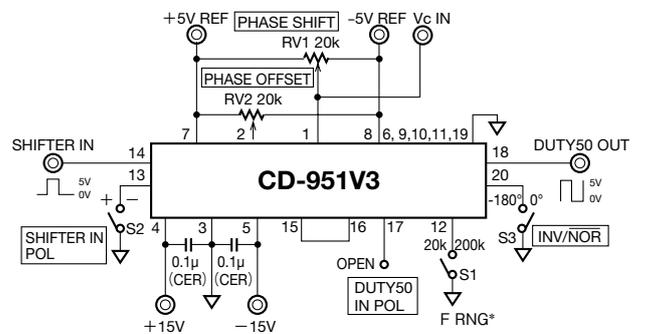
デューティ誤差 - 温度特性



コントロール電圧係数 - 温度特性



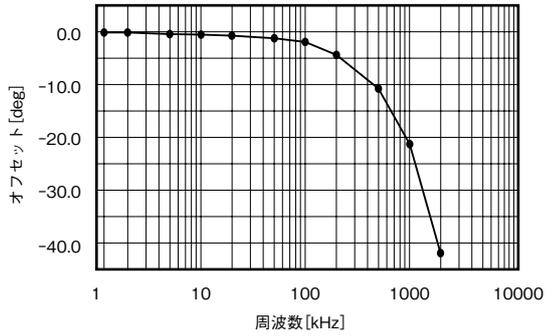
## 基本接続図



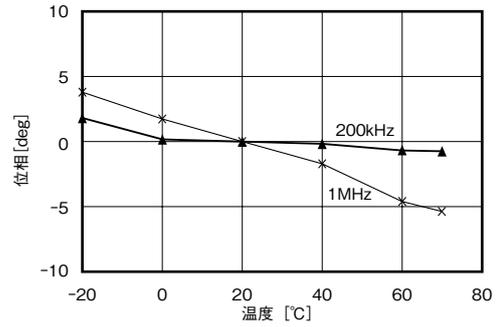
位相検波器

特性図 CD-951V4

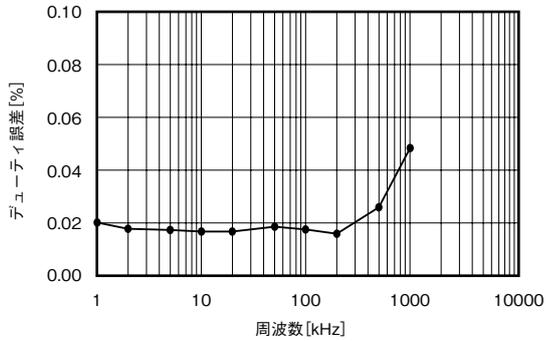
位相オフセット



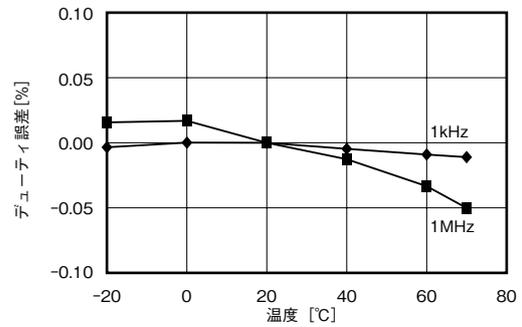
位相オフセット - 温度特性



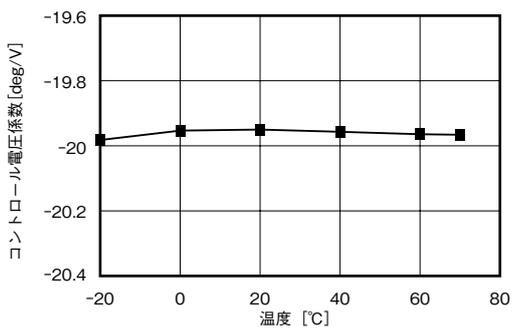
デューティ誤差



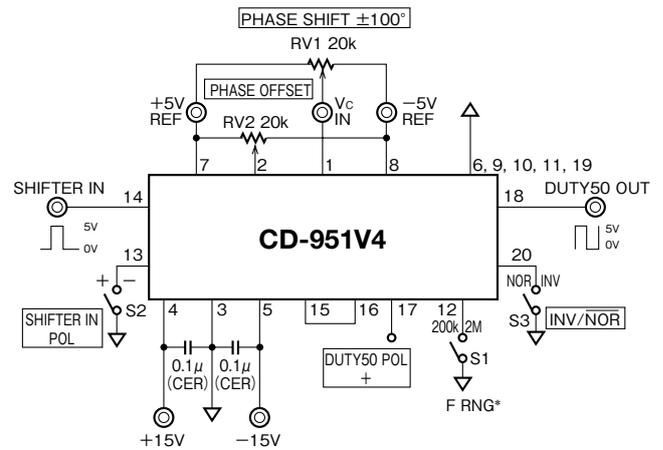
デューティ誤差 - 温度特性



コントロール電圧係数 - 温度特性



基本接続図



位相検波器