

AN2800K

ビデオディスクプレーヤ用音声復調回路

VHD Video Disc Player Sound Signal Demodulator Circuit

■ 概要

AN2800Kは、VHD方式ビデオディスクプレーヤの音声信号復調用として設計された半導体集積回路です。

■ 特徴

- AN2800Kは、次の機能を有している

RF増幅回路

FMリミッタ、復調回路(2回路)

ドロップアウト補正回路(2回路)

ミュート回路(2回路)

■ Features

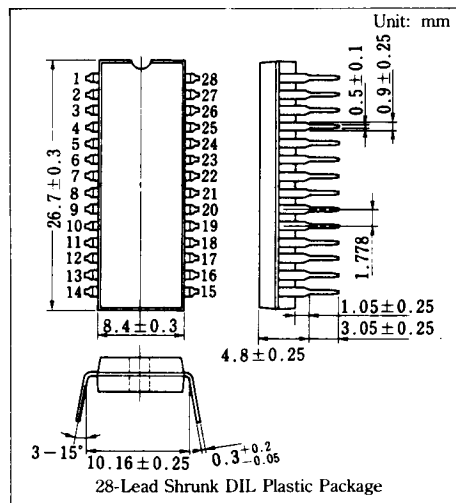
- The functions consist of :

RF Amplifier

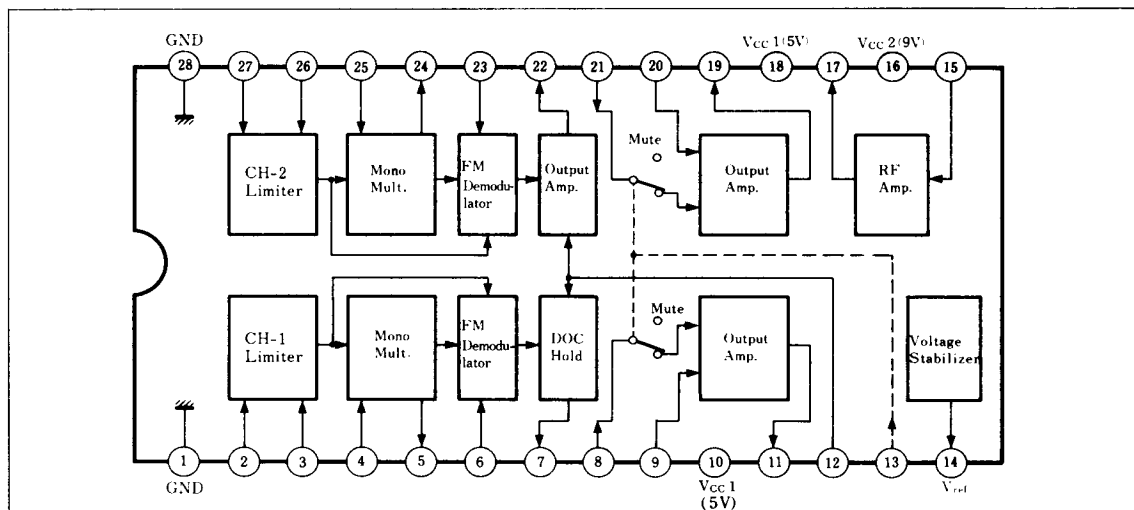
FM limiters, demodulators (dual channel)

Dropout compensators (dual channel)

Muting circuits (dual channel)



■ ブロック図/Block Diagram



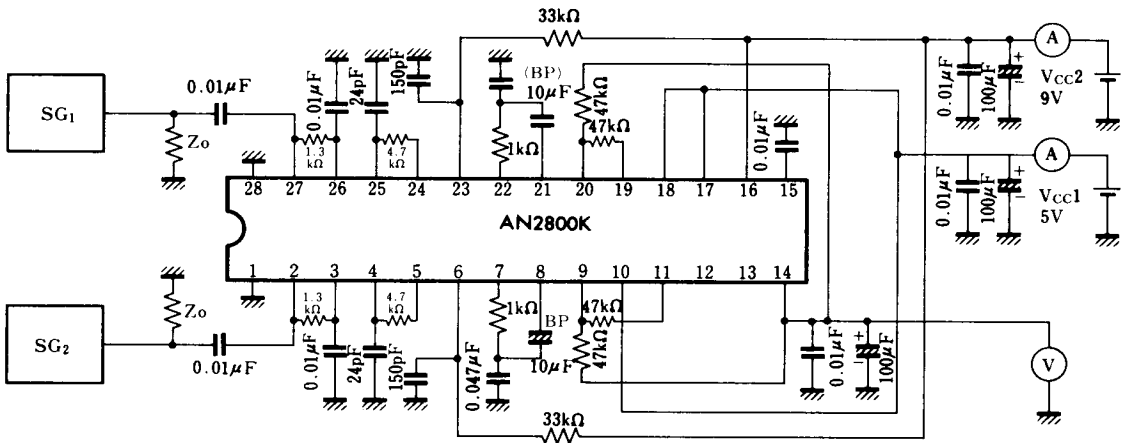
■ 絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V _{CC1}	6.0	V
	V _{CC2}	10.8	V
電源電流	I _{CC1}	20	mA
	I _{CC2}	3.3	mA
許容損失	P _D	160	mW
動作周囲温度	T _{opr}	-20~+70	°C
保存温度	T _{stg}	-55~+150	°C

■ 電気的特性/Electrical Characteristics (V_{CC1} = 5V, V_{CC2} = 9V, Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流1	I _{CC1}	1	V _{CC1} =5V, V _{CC2} =9V	9	13	17	mA
回路電流2	I _{CC2}	1	V _{CC1} =5V, V _{CC2} =9V	1.48	2.10	2.75	mA
端子電圧	V _{I4-1}	1	V _{CC1} =5V, V _{CC2} =9V	2.30	2.50	2.70	V
スケルチオンオフ(CH-1) 出力オフセット電圧	V _(offset)	2	V _{CC1} =5V, V _{CC2} =9V, Pin③ GND オンオフ	-100	0	+100	mV
スケルチオンオフ(CH-2) 出力オフセット電圧	V _(offset)	2	V _{CC1} =5V, V _{CC2} =9V, Pin③ GND オンオフ	-100	0	+100	mV
RF増幅器電圧利得	G _v	3	f _c =3.58MHz, V _i =20mVrms	21.8	25.8	28.9	dB
FM復調 最小入力電圧(CH-1)	V _{i(min.)}	4	f _c =3.73MHz, THD≤5% f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		1.0	2.5	mVrms
FM復調 最小入力電圧(CH-2)	V _{i(min.)}	4	f _c =3.73MHz, THD≤5% f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		1.0	2.5	mVrms
FM復調 出力高調波歪率(CH-1)	THD	5	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		0.07	0.30	%
FM復調 出力高調波歪率(CH-2)	THD	5	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		0.07	0.30	%
FM復調 出力信号電圧(CH-1)	V _O	6	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz	150	200	250	mVrms
FM復調 出力信号電圧(CH-2)	V _O	6	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz	150	200	250	mVrms
クロス・トーク 出力信号電圧(CH-1)	CT	7	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		150	300	μVrms
クロス・トーク 出力信号電圧(CH-2)	CT	7	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		150	300	μVrms
スケルチオン時 出力信号電圧(CH-1)	SV _O	8	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		50	140	μVrms
スケルチオン時 出力信号電圧(CH-2)	SV _O	8	f _c =3.73MHz, V _i =35mVrms f _m =1kHz, Δf=±37.5kHz		50	140	μVrms
ドロップ・アウト パルス伸長(CH-1)	t _d	9	f _c =3.58MHz, V _i =20mVrms f _{dotoc} =20kHz 矩形波	4	8	16	μs
ドロップ・アウト パルス伸長(CH-2)	t _d	9	f _c =3.58MHz, V _i =20mVrms f _{dotoc} =20kHz 矩形波	4	8	16	μs

Test Circuit 1 (I_{CC1} , I_{CC2} , V_{14-1})



a) 各機器の設定

SG1: $f = 3.58\text{MHz}$, $V_{out} = 20\text{mVrms}$

SG2: $f = 3.73\text{MHz}$, $V_{out} = 35\text{mVrms}$

Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス (50Ω/75Ω) に合わせる。

DC電源: $V_{CC1} = 5.0\text{V}$

DC電源: $V_{CC2} = 9.0\text{V}$

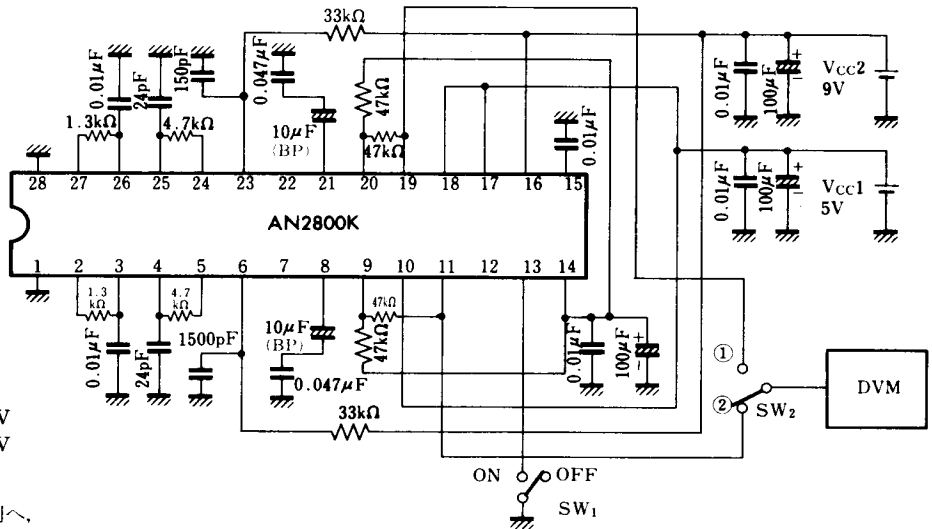
b) 試験方法

I_{CC1} : 電流計1の値を測定する。

I_{CC2} : 電流計2の値を測定する。

V_{REF} : 電圧計1の値を測定する。

Test Circuit 2 (V_{offset})



a) 各機器の設定

DC電源: $V_{CC1} = 5.0\text{V}$

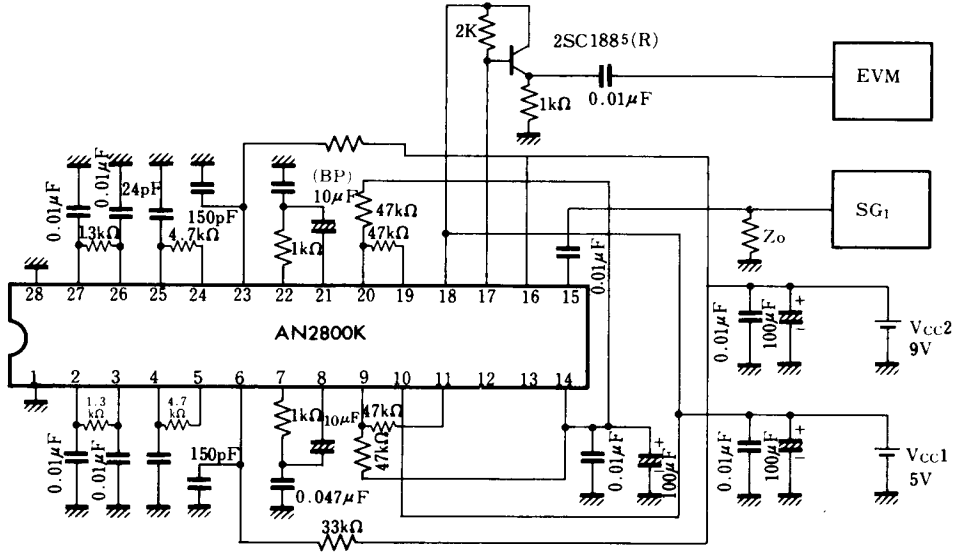
DC電源: $V_{CC2} = 9.0\text{V}$

b) 試験方法

V_{offset} : SW2は①側へ、
SW1をオン時、端子11のDC電圧を測定、次に
SW1オフ時のDC電圧を測定、両DC電圧の差電
圧値を求める。

V_{offset} : SW2は②側へ
SW1をオン時、端子19のDC電圧を測定、次に
SW1オフ時のDC電圧を測定、両DC電圧の差電
圧値を求める。

Test Circuit 3 (GV)



a) 各機器の設定

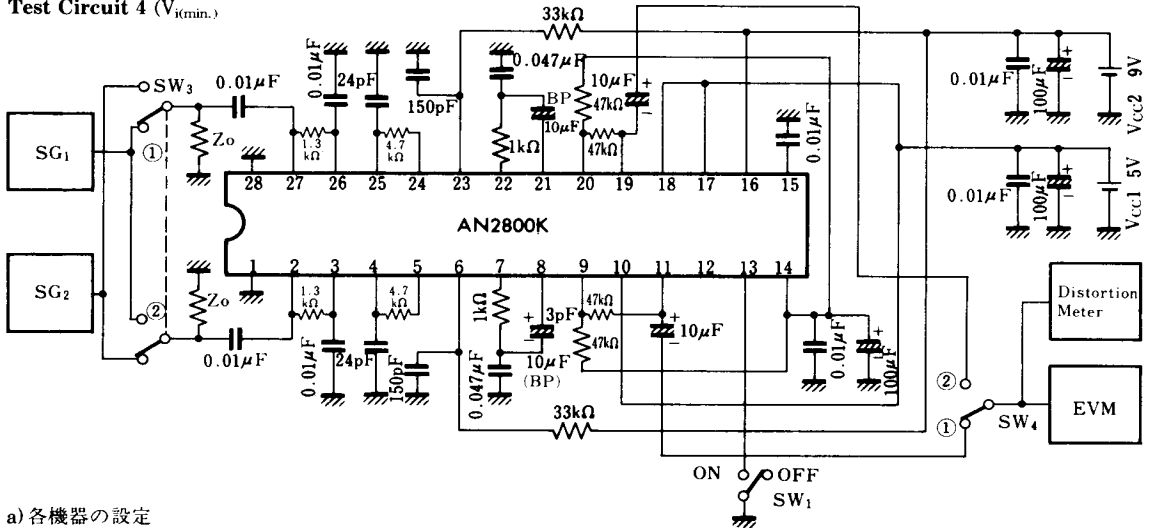
SG1: $f = 3.58\text{MHz}$, $V_{out} = 20\text{mVrms}$
 Z_0 は、SGの出力インピーダンス ($50\Omega/75\Omega$)に合わせる。
 電子電圧計(EVM)EVM: 1Vrmsフルスケールレンジに設定。

DC電源: $V_{cc1} = 5.0\text{V}$
 DC電源: $V_{cc2} = 9.0\text{V}$

b) 試験方法

GV: 電子電圧計の値 (V_0)を測定する。
 電圧利得 $G_V = 20 \log V_0 / 20\text{mVrms}$

Test Circuit 4 ($V_{i(\text{min})}$)



a) 各機器の設定

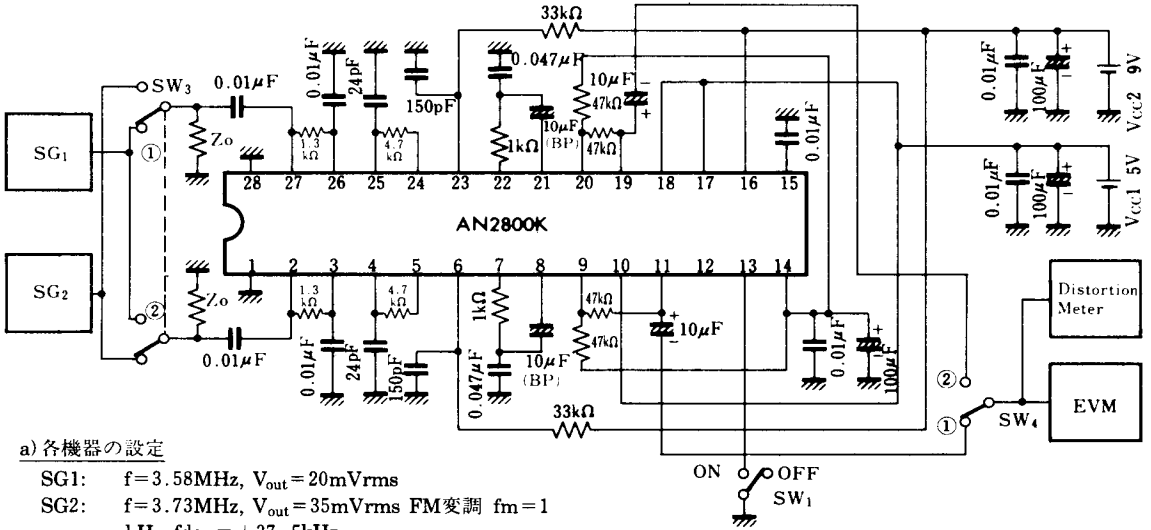
SG1: $f = 3.58\text{MHz}$, $V_{out} = 20\text{mVrms}$
 SG2: $f = 3.73\text{MHz}$, $V_{out} = 2.5\text{mVrms}$, FM変調 $f_m = 1\text{kHz}$, $f_{dev} = \pm 37.5\text{KHz}$
 Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス ($50\Omega/75\Omega$)に合わせる。
 高調波歪率計: 10%レンジ (LPF 100KHz オン, HPF 400Hz オン)
 DC電源: $V_{cc1} = 5.0\text{V}$
 DC電源: $V_{cc2} = 9.0\text{V}$

b) 試験方法

$V_{i(\text{min})}$: SW1: オフ SW3: ①側へ SW4: ①側へ 設定、
 高調波歪率計の指示値を求める。(≤5%)
 $V_{i(\text{min})}$: SW1: オフ SW3: ②側へ SW4: ②側へ 設定、
 高調波歪率計の指示値を求める。(≤5%)

注) 規格最大値のFM信号電圧を入力し、復調出力波形の高調波歪率で判定する。

Test Circuit 5 (THD)



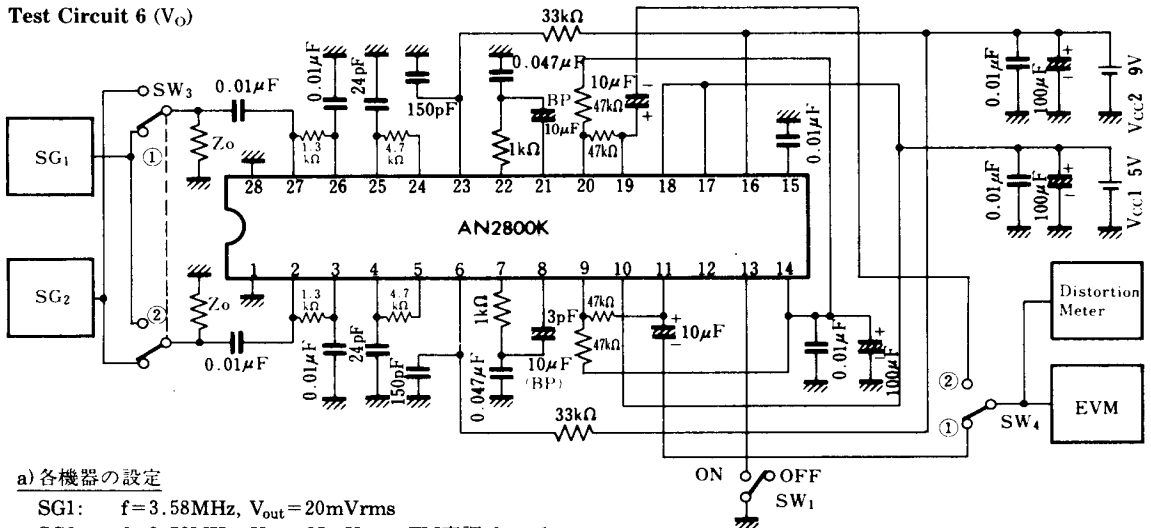
a) 各機器の設定

SG1: $f = 3.58\text{MHz}$, $V_{out} = 20\text{mVrms}$
 SG2: $f = 3.73\text{MHz}$, $V_{out} = 35\text{mVrms}$ FM変調 $f_m = 1\text{kHz}$ $f_{dev} = \pm 37.5\text{kHz}$
 Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス ($50\Omega/75\Omega$)に合わせる。
 高調波歪率計: 1.0%レンジ (LPF 100kHz オン, HPF 400Hz オン)
 DC電源: $V_{CC1} = 5.0\text{V}$
 DC電源: $V_{CC2} = 9.0\text{V}$

b) 試験方法

THD: (SW1) オフ (SW3) ①側へ (SW4) ①側へ設定、高調波歪率計の指示値を求める。
 THD: (SW1) オフ (SW3) ②側へ (SW4) ②側へ設定、高調波歪率計の指示値を求める。

Test Circuit 6 (V_0)



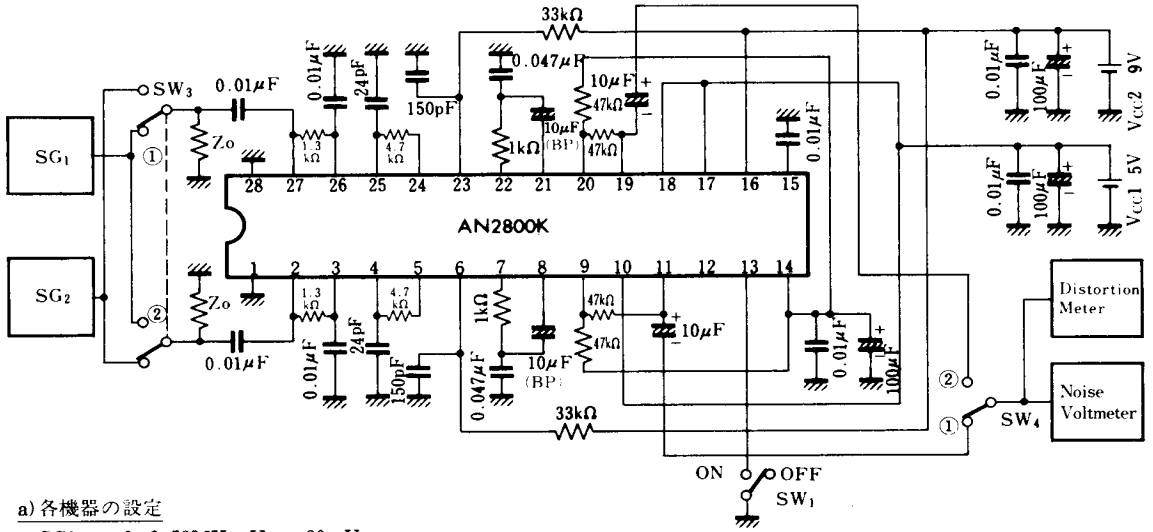
a) 各機器の設定

SG1: $f = 3.58\text{MHz}$, $V_{out} = 20\text{mVrms}$
 SG2: $f = 3.73\text{MHz}$, $V_{out} = 35\text{mVrms}$, FM変調 $f_m = 1\text{kHz}$, $f_{dev} = \pm 37.5\text{kHz}$
 Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス ($50\Omega/75\Omega$)に合わせる。
 電子電圧計: 0.3Vrmsレンジ
 DC電源: $V_{CC1} = 5.0\text{V}$
 DC電源: $V_{CC2} = 9.0\text{V}$

b) 試験方法

V_0 : FM復調出力信号電圧 (CH-1)
 SW1: オフ SW3: ①側へ SW4: ①側へ設定、電子電圧計の指示値を求める。
 V_0 : FM復調出力信号電圧 (CH-2)
 SW1: オフ SW3: ②側へ SW4: ②側へ設定、電子電圧計の指示値を求める。

Test Circuit 7 (CT)



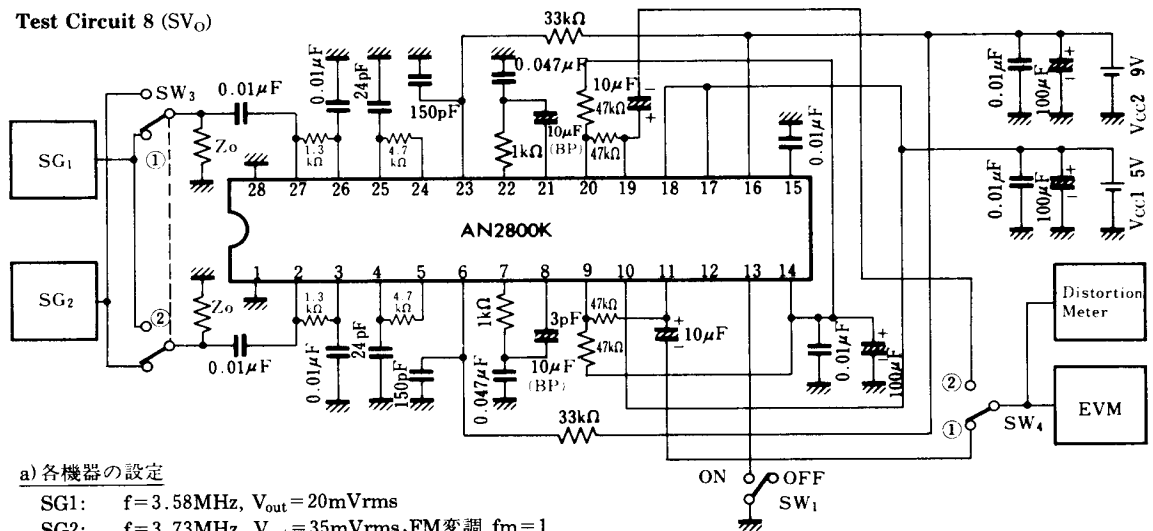
a) 各機器の設定

- SG1: $f=3.58\text{MHz}$, $V_{\text{out}}=20\text{mVrms}$
- SG2: $f=3.73\text{MHz}$, $V_{\text{out}}=35\text{mVrms}$, FM変調 $f_m=1\text{kHz}$, $f_{\text{dev}}=\pm 37.5\text{kHz}$
- Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス (50Ω/75Ω)に合わせる。
- 雑音電圧計: 300μVrmsレンジ, IHF-Aフィルタオン
- DC電源: $V_{\text{CC}1}=5.0\text{V}$
- DC電源: $V_{\text{CC}2}=9.0\text{V}$

b) 試験方法

- CT: クロストーク出力信号電圧 (CH-1→CH-2)
- SW1: オフ SW3: ①側 → SW4: ②側へ設定, 雑音電圧計の指示値を求める。
- CT: クロストーク出力信号電圧 (CH-2→CH-1)
- SW1: オフ SW3: ②側 → SW4: ①側へ設定, 雑音電圧計の指示値を求める。

Test Circuit 8 (SVo)



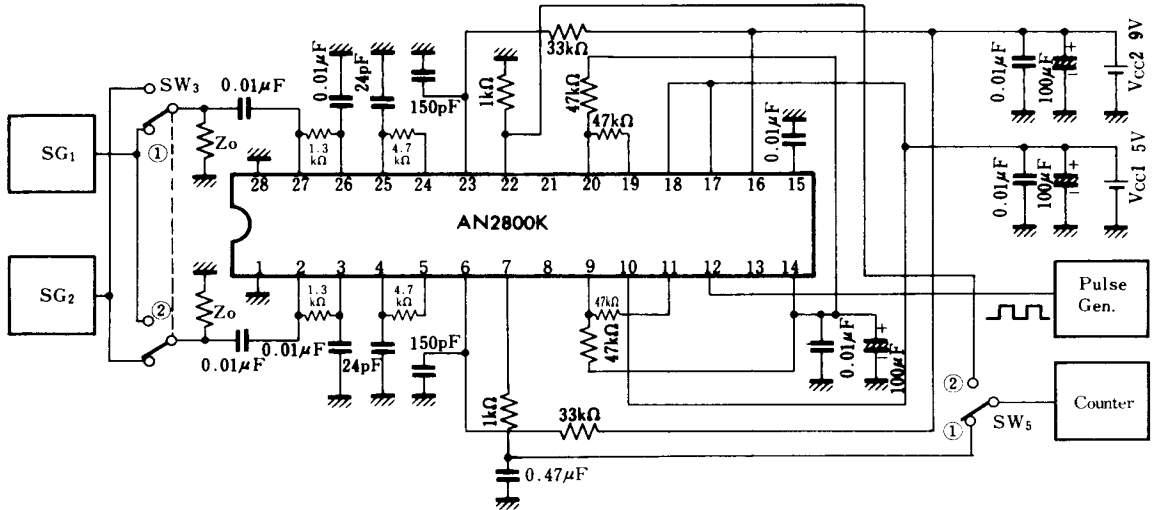
a) 各機器の設定

- SG1: $f=3.58\text{MHz}$, $V_{\text{out}}=20\text{mVrms}$
- SG2: $f=3.73\text{MHz}$, $V_{\text{out}}=35\text{mVrms}$, FM変調 $f_m=1\text{kHz}$, $f_{\text{dev}}=\pm 37.5\text{kHz}$
- Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス (50Ω/75Ω)に合わせる。
- 雑音電圧計: 300μVrmsレンジ, IHF-Aフィルタオン
- DC電源: $V_{\text{CC}1}=5.0\text{V}$
- DC電源: $V_{\text{CC}2}=9.0\text{V}$

b) 試験方法

- SVo: スケルチオン時 出力信号電圧 (CH-1)
- S 1: オン SW3: ①側 → SW4: ①側へ設定, 雑音電圧計の指示値を求める。
- SVo: スケルチオン時 出力信号電圧 (CH-2)
- SW1: オン SW3: ②側 → SW4: ②側へ設定, 雑音電圧計の指示値を求める

Test Circuit 9 (td)



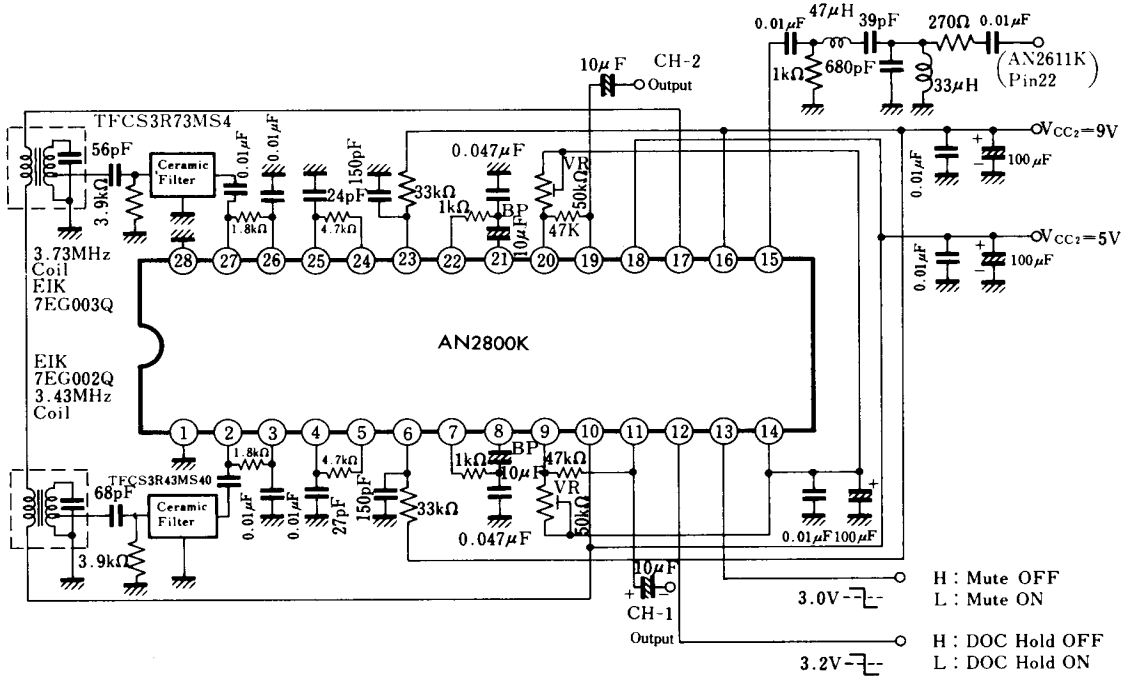
a) 各機器の設定

- SG1: $f=3.58\text{MHz}$, $V_{out}=20\text{mVrms}$
- SG2: $f=3.73\text{MHz}$, $V_{out}=35\text{mVrms}$, FM変調 $f_m=1\text{kHz}$ $f_{dev}=\pm 37.5\text{kHz}$
 Z_0 は、それぞれのSGの出力インピーダンス ($50\Omega/75\Omega$)に合わせる。
- パルス発生器: $f=20\text{KHz}$ 矩形波 (デューティ比1:1)
 $V_H=3.75\text{V}$, $V_L=2.75\text{V}$, DCオフセット電圧
- ユニバーサルカウンタ: 負パルス幅 測定モード
- DC電源: $V_{CC1}=5.0\text{V}$
- DC電源: $V_{CC2}=9.0\text{V}$

b) 試験方法

- td: (SW3)②側へ、(SW5)①側へ 設定、
ユニバーサルカウンタで、出力パルスLow区
間を測定する。(T_{vLOW})
- td: (SW3)①側へ、(SW5)②側へ 設定、
ユニバーサルカウンタで、出力パルスLow区
間を測定する。(T_{vLOW})
- td = T_{vLOW} - 25μSecよりパルス伸長tdを求める。

■ 応用回路例 / Application Circuit



■ 端子名 / Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	アース	GND	15	RFアンプ入力	RF Amp. Input
2	CH-1リミッタ入力	CH-1 Limiter Input	16	電源電圧2	V _{CC2} (typ 9V)
3	CH-1リミッタバイアス	CH-1 Limiter Bias	17	RFアンプ出力	RF Amp. Output
4	CH-1モノマルチ(CR)	CH-1 Mono Multi (CR)	18	電源電圧1	V _{CC1} (typ 5V)
5	CH-1モノマルチバイアス	CH-1 Mono Multi Bias	19	CH-2出力アンプ出力	CH-2 Output Amp. Output
6	CH-1FM復調出力	CH-1 FM Demodulator Output	20	CH-2出力アンプ入力2	CH-2 Output Amp. Input 2
7	CH-1DOCホールド	CH-1 DOC Hold	21	CH-2出力アンプ入力1	CH-2 Output Amp. Input 1
8	CH-1出力アンプ入力1	CH-1 Output Amp. Input 1	22	CH-2DOCホールド	CH-2 DOC Hold
9	CH-1出力アンプ入力2	CH-1 Output Amp. Input 2	23	CH-2FM復調出力	CH-2 FM Demodulator Output
10	電源電圧1	V _{CC1} (typ 5V)	24	CH-2モノマルチバイアス	CH-2 Mono Multi Bias
11	CH-1出力アンプ出力	CH-1 Output Amp. Output	25	CH-2モノマルチ(CR)	CH-2 Mono Multi (CR)
12	DOC制御入力	DOC Control Signal Input	26	CH-2リミッタバイアス	CH-2 Limiter Bias
13	ミュート制御入力	Mute Control Signal Input	27	CH-2リミッタ入力	CH-2 Limiter Input
14	定電圧出力	Voltage Stabilizer Output	28	アース	GND