

AN3795

VTR キャプスタンサーボインタフェース回路(PAL用)

VTR Capstan Servo Interface Circuit (for PAL)

■ 概 要

AN3795は、VTRのキャプスタンサーボインタフェース回路用に設計された半導体集積回路でAN3792、MN6178との組み合わせによりVTRのサーボ回路を構成します。

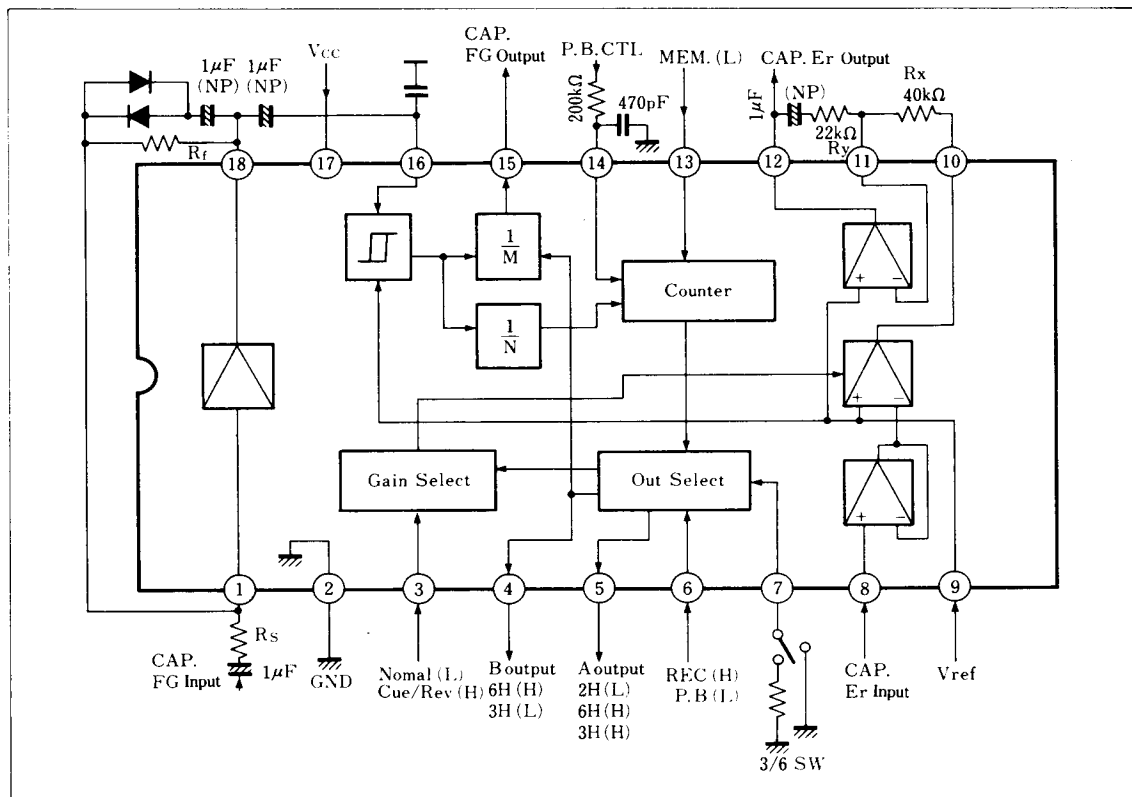
■ 特 徴

- ローコストサーボを構成
- 3/6時間判別回路内蔵
- 電源電圧: $V_{CC}=5V$

■ Features

- Low cost servo system with AN3792 and MN6178
- Built-in detector for 3/6 hours
- Supply voltage: $V_{CC}=5V$

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name	Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	Op. Amp. 反転入力	Op. Amp. Inverting Input	10	Op. Amp. 2出力	Op. Amp. 2 Output
2	GND	GND	11	Op. Amp. 3反転入力	Op. Amp. 3 Inverting Input
3	モード切換え	Mode Select	12	Cap. エラー出力	Cap. Error Output
4	B出力	B Output	13	メモリ	Memory
5	A出力	A Output	14	P.B. CTL入力	P.B. CTL Input
6	Rec. /P.B. 切換え	Rec./PB. Select	15	Cap. FG出力	Cap. FG Output
7	Rec. 3H/6H切換え	Rec. 3H/6H Select	16	Cap. FG入力	Cap. FG Input
8	Cap. エラー入力	Cap. Error Input	17	電源電圧	V _{CC}
9	基準電圧入力	Reference Input	18	Op. Amp出力	Op. Amp. Output

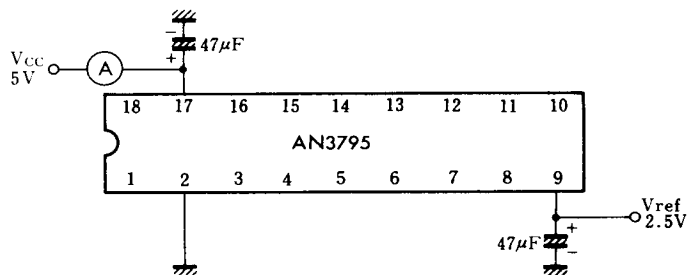
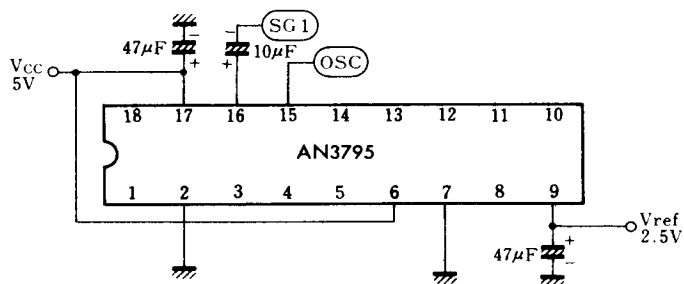
■ 絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V _{CC}	6	V
許容損失 (Ta = 70°C)	P _D	100	mW
動作周囲温度	T _{opr}	-20 ~ +70	°C
保存温度	T _{stg}	-55 ~ +150	°C

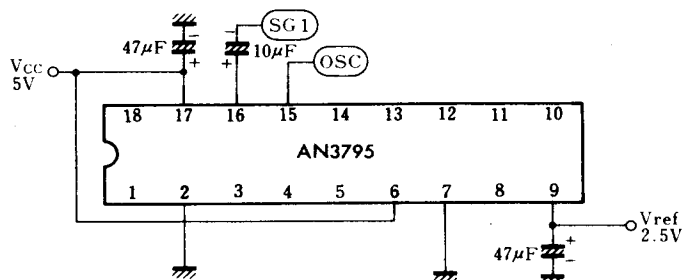
■ 電気的特性／Electrical Characteristics (Ta = 25°C)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
回路電流	I _{I7}	1	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	5		15	mA
FG Amp. 入力感度	S _{I6}	2	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	30			mV _{P-P}
FG 分周出力ハイレベル	V _{OH15}	3	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V 無負荷	4.6			V
FG 分周出力ローレベル	V _{OL15}	3	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V 無負荷			0.4	V
A. B出力ハイレベル	V _{OHA,B}	4	V _{CC} = 5V, I = -1.5mA, V _{ref} = 2.5V	3.6			V
A. B出力ローレベル	V _{OLA,B}	4	V _{CC} = 5V, I = 1mA, V _{ref} = 2.5V			0.5	V
P. B CTL入力感度	S _{I4}	5	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	3			V
Rec/P. B切換感度 (Rec. モード)	S _{6(Rec)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	3			V
Rec/P. B切換感度 (P. Bモード)	S _{6(PB)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V			1	V
Normal/Cue. Rev切換感度 (Normalモード)	S _{3(NO)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V			1	V
Normal/Cue. Rev切換感度 (Cue. Revモード)	S _{3(C/R)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	3			V
3/6. SW切換感度 (3Hモード)	S _{7(3H)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	2			V
3/6. SW切換感度 (6Hモード)	S _{7(6H)}	6	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V			1	V
OP. Amp. 3出力ハイレベル	V _{OH12}	7	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V 無負荷	3.8			V
OP. Amp. 3出力ローレベル	V _{OL12}	7	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V 無負荷			1.1	V
Total オフセット電圧 (3H×1モード)	V _{O(offset)}	8	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	-50		+50	mV
OP. Amp. 2利得 (3H×1モード)	G _{V(3H)}	9	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	-2.5		+2	dB
OP. Amp. 2利得 (6H×1モード)	G _{V(6H)}	9	V _{CC} = 5V, V _{ref} = 2.5V	-8.5		-4	dB
OP. Amp. 出力ハイレベル	V _{OH18}	10	V _{CC} = 5V	3.8			V
OP. Amp. 出力ローレベル	V _{OL18}	10	V _{CC} = 5V			1.1	V
Op. Amp. 利得	G _{VF}	11	V _{CC} = 5V	50			dB

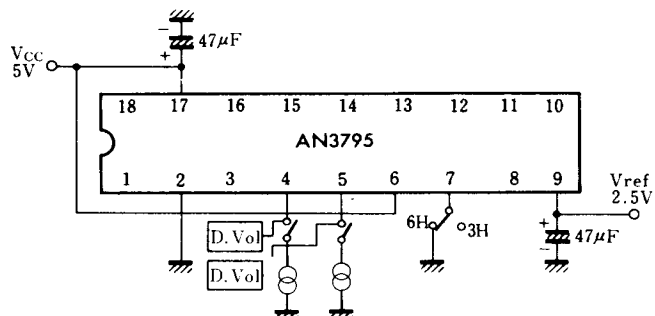
注) 動作電源電圧範囲: V_{CC(opr)} = 4.5 ~ 5.5V

Test Circuit 1 (I₁₇)Test Circuit 2 (S₁₆)

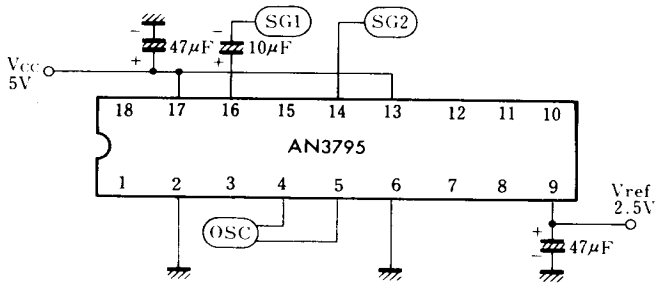
- SG1 入力信号三角波
f=1kHz
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 3 (V_{OH15}, V_{OL15})

- SG1 入力信号矩形波
f=1kHz, 100mV_{p-p}
- Rec. 6Hモード

Test Circuit 4 (V_{OHA}, V_{OHB}, V_{OLA}, V_{OLB})

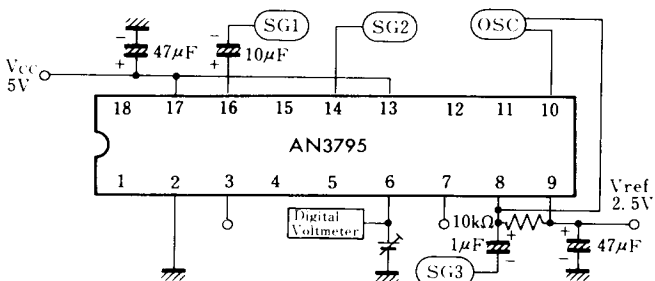
- V_{OHA} Pin⑤出力
- V_{OHB}, V_{OLB} Pin④出力
- ※ Rec. 6Hモード (Pin⑦ GND) でPin⑤, Pin④より1.5mAの電流を引き出しハイレベル電圧 (V_{OHA}, B) をデジボルで測定。
- ※ Rec. 3Hモード (Pin⑦ Open) でPin④に1mAの電流を流し込み、ローレベル電圧 (V_{OLB}) をデジボルで測定。

Test Circuit 5 (S₁₁)

- SG1 入力信号矩形波
f=3.6kHz, 100mV_{P-P}

- SG2 入力信号矩形波
f=300Hz

※ 十分大きなCTL信号が入力されているときは、6Hモード (Pin④, Pin⑤ H) であるが、CTL信号が入力感度以下になると、強制3Hモード (Pin④, Pin⑤ L) となる。

Test Circuit 6 (S_{6(Rec)}, S_{6(PB)}, S_{3(NO)}, S_{3C/R}, S_{7(3H)}, S_{7(6H)})

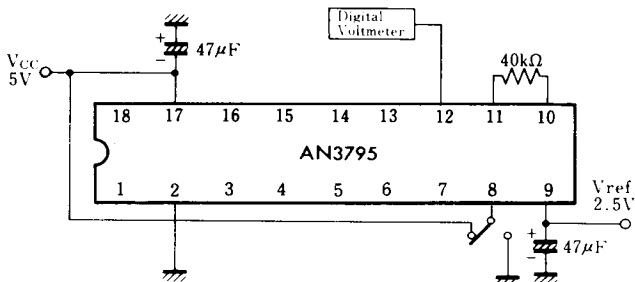
- SG1 入力信号矩形波
f=360Hz, 100mV_{P-P}

- SG2 入力信号矩形波
f=30Hz, 5V_{P-P}

- SG3 入力信号正弦波
f=500Hz, 3V_{P-P}

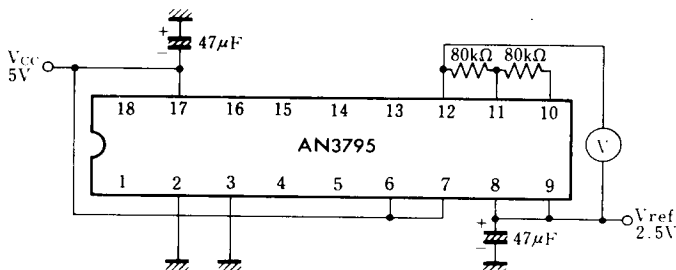
- オシロはX-Yモードで使用

※ 左図は、Rec. P.B 切換えであるが、Pin③についても同様にゲインの切換わる電圧を測定する。
※ Pin⑦の測定については、Pin⑥をV_{CC}として、ゲインの切換わる電圧を測定する。

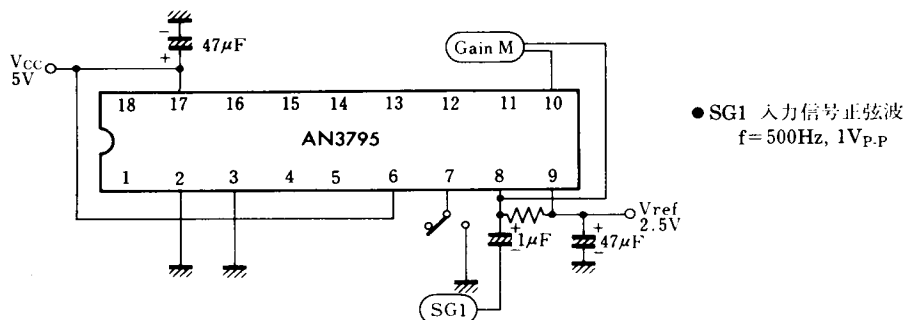
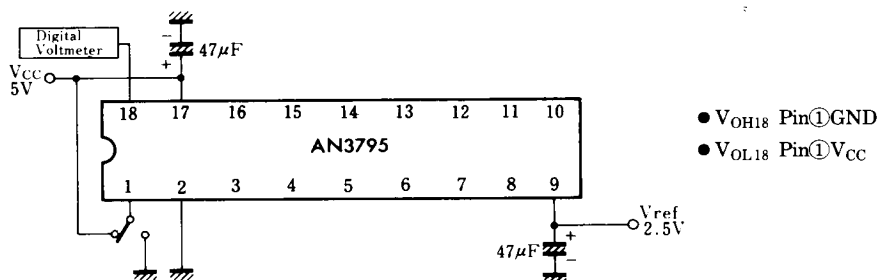
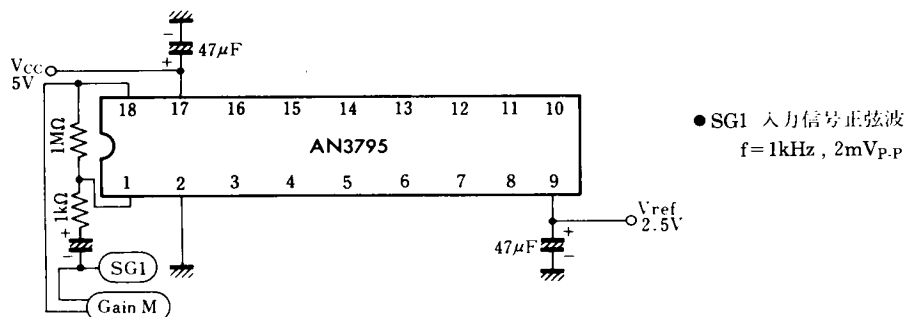
Test Circuit 7 (V_{OH12}, V_{OL12})

- V_{OH12} Pin⑧/V_{CC}

- V_{OL12} Pin⑧ GND

Test Circuit 8 (V_{O(Offset)})

- Rec. 3Hモード×1

Test Circuit 9 ($G_{V(3H)}$, $G_{V(6H)}$)Test Circuit 10 (V_{OH18} , V_{OL18})Test Circuit 11 (G_{VF})

■機能説明

1. キャプスタンFG分周機能

Mode	3H	6H
FGin (Hz)	758	379
FGout(内部)(Hz)	253 ($\frac{1}{3}$)	126 ($\frac{1}{3}$)
FGout(メイン)(Hz)	379 ($\frac{1}{2}$)	379 ($\frac{1}{4}$)

2. 記録モード自動検出機能

Mode	3H	6H
FG周波数(Hz)	758	379
しきい値(Hz)	600	
Aout	H	H
Bout	L	H

3.メモリ機能

再生時にPin⑬をLにセットすることでPin⑬セット時点の再生モードを記憶しておくことが出来ます。スチル、スロー等の特殊再生時に利用出来ます。

4.キャプスタンループゲイン補正機能

キャプスタンの速度制御用ループゲイン補正回路が内蔵されており録画あるいは、再生時間モードに合わせて自動的にゲイン補正します。

C/R	L		H			
	Normal		2		4	
	倍	dB	倍	dB	倍	dB
Mode						
3H	1.0	0			4.0	12.04
6H	0.5	-6.02	2.0	6.02		

■ 応用回路例／Application Circuit

