

スクランブル放送対応VTR用SW IC

BA7630S / BA7630F

BA7630S、BA7630Fは、フランスで行われているスクランブル放送用のデコーダの切り換えを行うためのスイッチICで、3入力1出力スイッチ1回路、2入力1出力6dB AMP付きスイッチ2回路及び9bitシリアルーパラレル変換回路により構成されています。

本ICを使用することにより、デコーダの切り換えが簡単になるだけでなく、コントロール用マイコンとの接続も最小2本で行うことが可能となります。

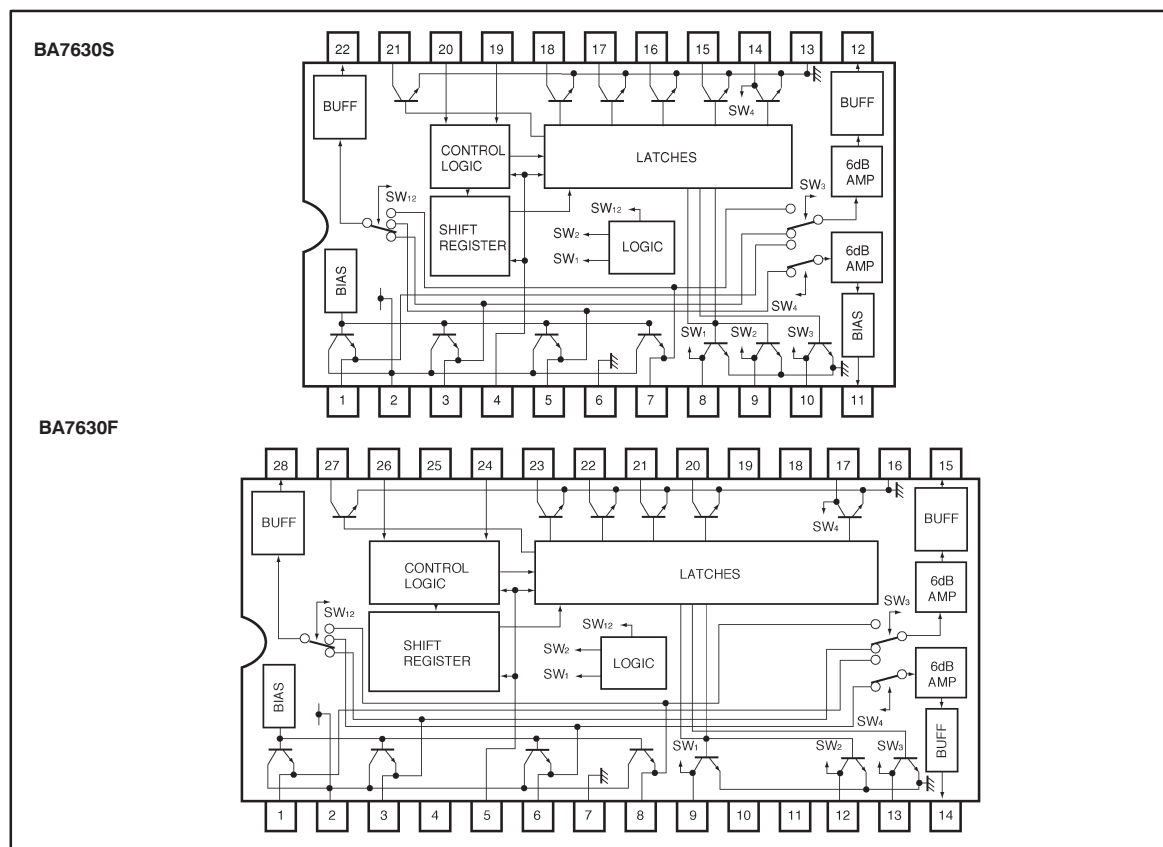
●用途

VTR

●特長

- 1) SECAM用CANAL + デコーダの切り換え機能を1チップに集約している。
- 2) マイコンとの接続線の削減及び、デコーダやTVの制御のための9ビットシリアルーパラレル変換回路を内蔵している。
- 3) 入力はシンクチップクランプとなっている。
- 4) SW部だけでも単独で使うことが可能である。
- 5) 電源電圧5Vで低消費電力である。

●ブロックダイアグラム



●各端子説明

Pin No.	端子名	Pin No.	端子名
1	IN 4	12 (15)	OUT 2
2	V _{cc}	13 (16)	GND
3	IN 1	14 (17)	SW 4 IN / OUT
4 (5)	RESET IN	15 (20)	SW 5 OUT
5 (6)	IN 2	16 (21)	SW 6 OUT
6 (7)	GND	17 (22)	SW 7 OUT
7 (8)	IN 3	18 (23)	SW 8 OUT
8 (9)	SW 1 IN / OUT	19 (24)	CLOCK IN
9 (10)	SW 2 IN / OUT	20 (26)	DATA IN
10 (13)	SW 3 IN / OUT	21 (27)	SW 9 OUT
11 (14)	OUT 3	22 (28)	OUT 1

() 内はBA7630Fの端子No.

●絶対最大定格 (Ta = 25)

Parameter	Symbol	Limits		Unit
電源電圧	V _{cc}	9 *1		V
許容損失	Pd	BA7630S	500 *2	mW
		BA7630F	600 *3	
動作温度範囲	T _{opr}	−25〜+70		℃
保存温度範囲	T _{stg}	−55〜+125		℃

*1 SW₁〜SW_{9pin}については13V。

*2 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき5.0mWを減じる。

*3 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき6.0mWを減じる。

●推奨動作条件 (Ta = 25)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	V _{cc}	4.5	5.0	5.5	V

●電気的特性（特に指定のない限り Ta = 25℃，VCC = 5.0V）

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test Circuit
回路電流	I _{CC}	—	28	40	mA	—	Fig.5
〈アナログ部〉							
最大出力レベル	V _{om}	2.5	2.8	—	V _{P-P}	f=1kHz, THD=0.5%	Fig.5
電圧利得 1	G _{V1}	−0.5	0	0.5	dB	f=1MHz, V _{IN} =1.0V _{P-P}	
電圧利得 2	G _{V2}	5.5	6.0	6.5	dB	f=1MHz, V _{IN} =1.0V _{P-P}	
周波数特性	G _f	−4.0	−1.5	+1.0	dB	10MHz/1MHz, V _{IN} =1.0V _{P-P}	
チャンネル間 クロストーク	C _{TM}	—	−60	−45	dB	f=4.43MHz V _{IN} =1.0V _{P-P}	
SW ₁ ~SW ₄ 切換レベル	V _{TH1~4}	1.0	2.0	3.0	V	—	
〈デジタル部〉							
“H” 入力電圧	V _{IH}	3.0	—	—	V	—	Fig.7
“L” 入力電圧	V _{IL}	—	—	1.0	V	—	
“H” 入力電流	I _{IH}	—	2	10	μA	—	Fig.6
“L” 入力電流	I _{IL}	−80	−100	−150	μA	—	
“H”出力リーク電流 1	I _{QH1~4}	150	230	350	μA	V _{CC} =12V	
“H”出力リーク電流 2	I _{QH5~9}	—	0	50	μA	V _{CC} =12V	
“L” 出力電圧	V _{QL}	—	0.1	0.5	V	I _{CC} =2mA	Fig.7
最大クロック周波数	f _{Max.}	250	500	—	kHz	—	
セットアップ時間	t _{SU}	—	0.1	1.0	μs	—	

●測定回路図

BA7630S

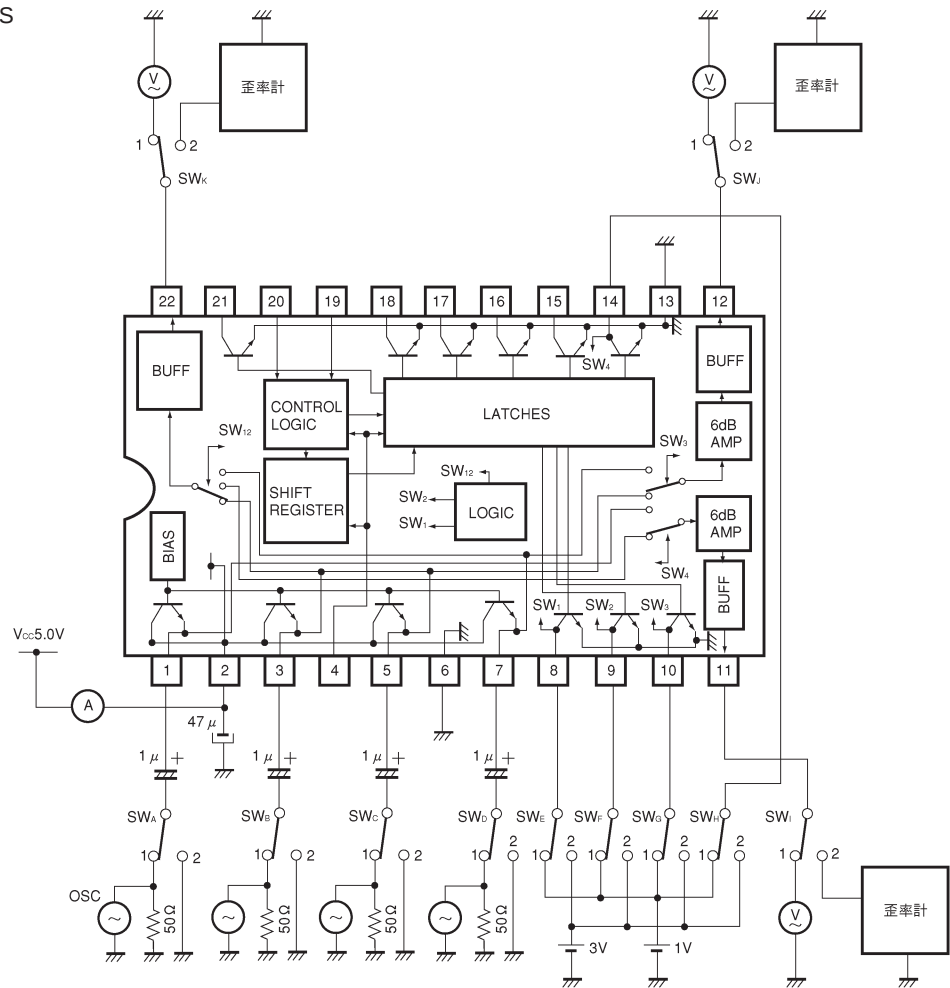


Fig.1

BA7630S

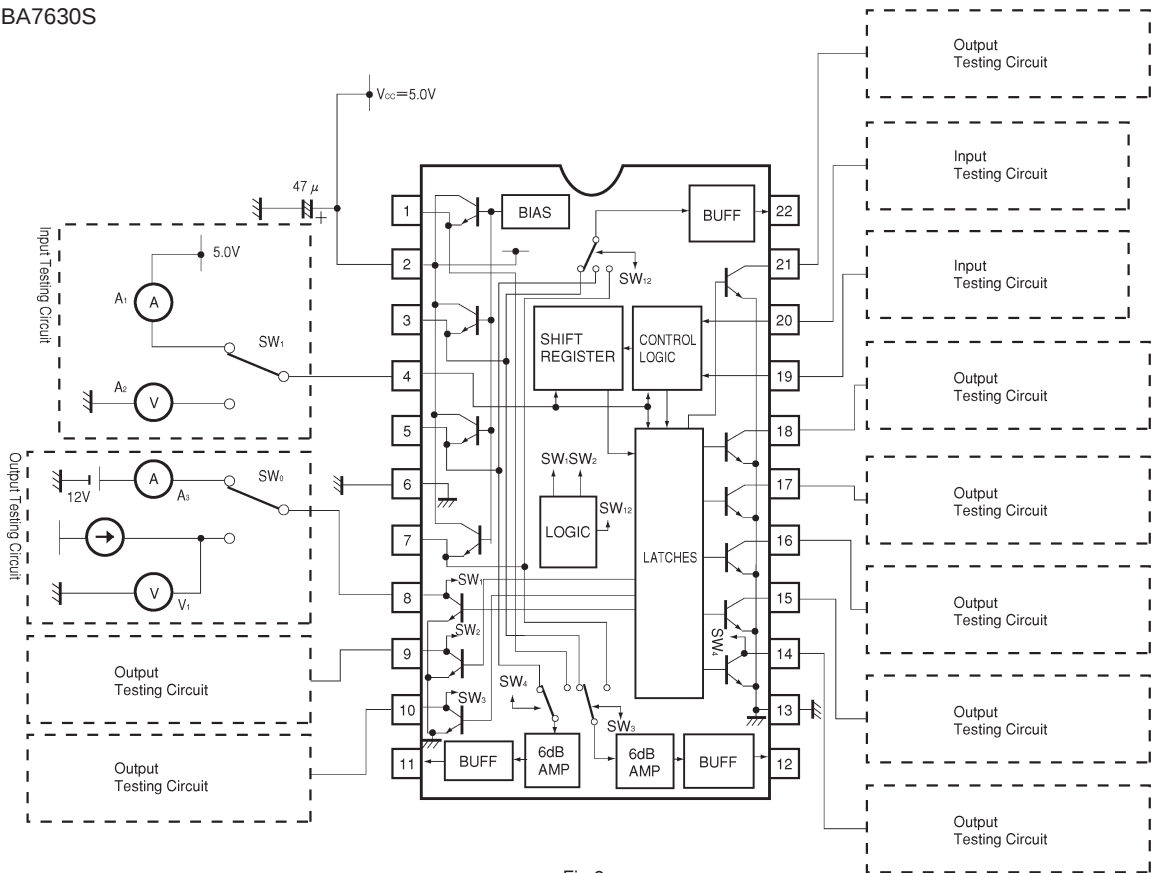


Fig.2

BA7630S

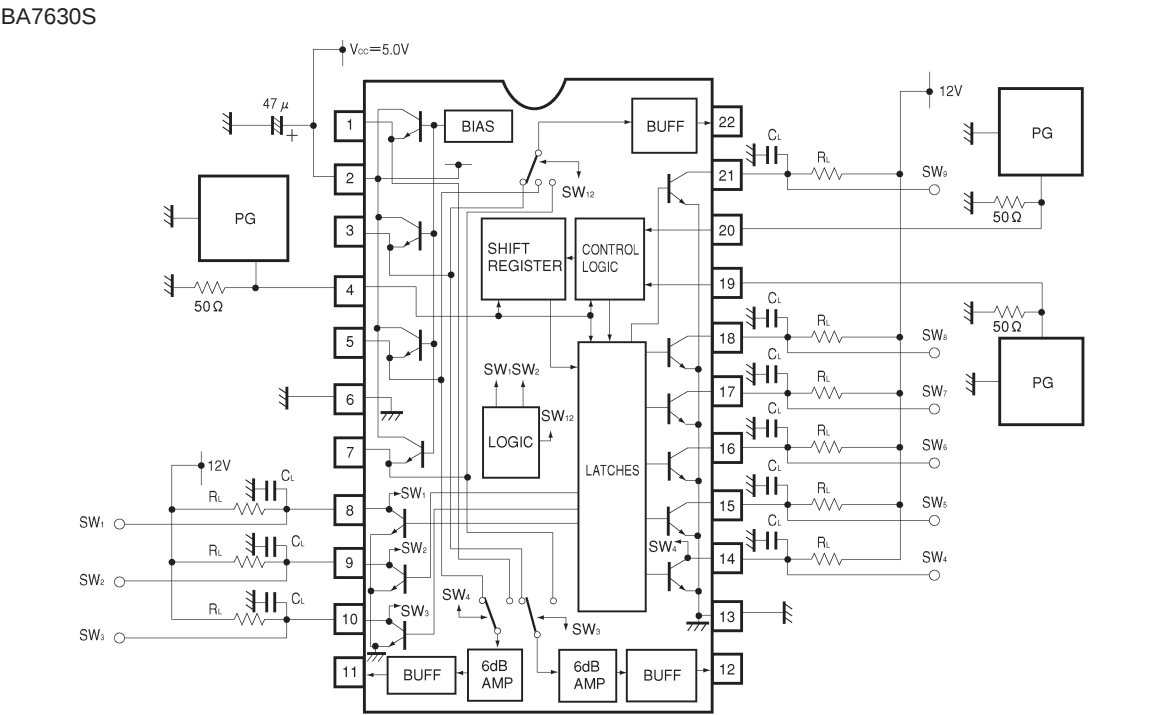


Fig.3

●測定条件

項目	記号	スイッチの位置											測定方法
		SW _A	SW _B	SW _C	SW _D	SW _E	SW _F	SW _G	SW _H	SW _I	SW _J	SW _K	
消費電流	I _{CC}	2	2	2	2	2	2	2	2	×	×	×	
最大出力 レベル	V _{om} 1-1	2	1	2	2	1	1	×	×	×	×	2	注1
	V _{om} 2-1	2	2	1	2	1	2	×	×	×	×	2	
	V _{om} 3-1	2	2	2	1	2	×	×	×	×	×	2	
	V _{om} 1-2	2	1	2	2	×	×	2	×	×	2	×	
	V _{om} 3-2	2	2	2	1	×	×	2	×	×	2	×	
	V _{om} 2-3	2	2	1	2	×	×	×	1	2	×	×	
電圧利得1	G _V 1-2	2	1	2	2	×	×	1	×	×	1	×	注2
	G _V 1-3-2	2	2	2	1	×	×	2	×	×	2	×	
	G _V 1-2-3	2	2	1	2	×	×	×	1	2	×	×	
	G _V 1-4-3	1	2	2	2	×	×	×	2	2	×	×	
電圧利得2	G _V 2-1-1	2	1	2	2	1	1	×	×	×	×	1	
	G _V 2-2-1	2	2	1	2	1	2	×	×	×	×	1	
	G _V 2-3-1	2	2	2	1	2	×	×	×	×	×	1	
周波数特性	G _i 1-1	2	1	2	2	1	1	×	×	×	×	2	注3
	G _i 2-1	2	2	1	2	1	2	×	×	×	×	2	
	G _i 3-1	2	2	2	1	2	×	×	×	×	×	2	
	G _i 1-2	2	1	2	2	×	×	2	×	×	2	×	
	G _i 3-2	2	2	2	1	×	×	2	×	×	2	×	
	G _i 2-3	2	2	1	2	×	×	×	1	2	×	×	
チャンネル間 クロストーク	C _{TM} 1-1-2	2	2	1	2	1	1	×	×	×	×	1	注4
	C _{TM} 1-1-3	2	2	2	1	1	1	×	×	×	×	1	
	C _{TM} 2-1-1	2	1	2	2	1	2	×	×	×	×	1	
	C _{TM} 2-1-3	2	2	2	1	1	2	×	×	×	×	1	
	C _{TM} 3-1-1	2	1	2	2	2	2	×	×	×	×	1	
	C _{TM} 3-1-2	2	2	1	2	2	2	×	×	×	×	1	
	C _{TM} 1-2-3	2	2	2	1	×	×	1	×	×	1	×	
	C _{TM} 3-2-1	2	1	2	2	×	×	2	×	×	1	×	
	C _{TM} 2-3-4	1	2	2	2	×	×	×	1	1	×	×	
	C _{TM} 4-3-2	2	2	1	2	×	×	×	2	1	×	×	

SW₁～SW₄切り換えレベル：以上の測定をL＝1V、H＝3Vの切り換え電圧で行うことにより代用する。

注1：出力に歪率計を接続する。入力にf＝1kHzの正弦波を加え出力の歪率が0.5%になるように入力レベルを調整する。そのときの出力電圧を最大出力レベルV_{om}（V_{P-P}）とする。

注2：入力にf＝1MHz、1V_{P-P}の正弦波を加える。電圧利得G_V＝20 log V_{OUT} / V_{IN} (dB)

注3：入力にf＝1MHz及び10MHz、1V_{P-P}の正弦波を加える。周波数特性G_i＝20 log V_{OUT} (f＝10M) / V_{OUT} (f＝1M) [dB]

注4：入力にf＝4.43MHz、1V_{P-P}の正弦波を加える。

0dB AMP SWのクロストークをC_{TM0}

6dB AMP SWのクロストークをC_{TM6}とする。

C_{TM0}＝20 log V_{OUT} / V_{IN} [dB]

C_{TM6}＝20 log V_{OUT} / V_{IN}+6 [dB]

●動作説明

デジタル部真理値表

INPUT			OUTPUT	備考
Reset	Clock	Data	SW ₁ SW ₉	
H	×	×	H.....H	—
L	L	×	SW _{1-O}SW _{9-O}	—
L	H	×	SW _{1-O}SW _{9-O}	—
L	↑	H	SW _{1-O}SW _{9-O}	内部シフトレジスタにデータLを転送
L	↑	L	SW _{1-O}SW _{9-O}	内部シフトレジスタにデータHを転送
L	↓	L	SW _{1-O}SW _{9-O}	内部シフトレジスタのデータは不変
L	↓	H	SW _{1-N}SW _{9-N}	内部シフトレジスタの内容を内部ラッチに転送

注1：H：Highレベル
注2：L：Lowレベル
注3：×：HまたはLいずれでも良い
注4：↑：LからHへの遷移
注5：↓：HからLへの遷移
注6：SW_{1-O}、SW_{9-O}：表中に示された入力条件が確立する以前のSW₁…SW₉のレベル
注7：SW_{1-N}、SW_{9-N}：クロックの最も近い↓遷移以前の内部シフトレジスタの内容を内部ラッチに転送した時のレベル

アナログ部真理値表

(1) OUT1 SW部

SW ₁	SW ₂	RESET	SELECT
L	L	H	IN1
L	H	H	IN2
H	L	H	IN3
H	H	H	IN3

(2) OUT2 SW部

SW ₃	RESET	SELECT
L	H	IN1
H	H	IN3

(3) OUT3 SW部

SW ₄	RESET	SELECT
L	H	IN2
H	H	IN4

注：デジタル部を使用せず、SW部単独で使用する場合は、RESET端子を必ずHにしておくこと。

● デジタル部動作説明

(1) はじめに

BA7630Sにはマイコンの出力ポート数を拡張することを目的として9ビットのシリアル - パラレル変換 + ラッチ回路を設けてあります。出力端子の耐圧は13Vありますので、0 - 12VのSW切り換えが行えます。この出力端子により、BA7630Sのスイッチ部コントロールだけでなくオーディオ用スイッチ、スクランブル解除デコーダ、及びTVセット等のコントロールを行うことができます。

(2) シリアル - パラレル変換部使用方法について
入力信号は基本的にクロックパルスとデータパルスの2本で行います。動作としてはFig.8に示すようにCLKの立上がりでDATAを読みこみます。つまりCLKの立上がり時DATAが“H”であれば内部シフトレジスタにデータ“L”を入れ、CLKの立上がり時のDATAが“L”であれば内部シフトレジスタにデータ“H”を入れます。シフトレジスタはSW₁に対応するビットより順次インクリメントして行きます。そして9ビットを超えたデータは順次捨てられます。
次にCLK立下がり時DATAが、“H”であればその時点のシフトレジスタ内容を内部ラッチに取り込み、同時に出力ポートに出力します。(出力ポートで極性が反転されます。) この出力は次にラッチがセットされるまで保持されます。
リセットは、リセット端子が“H”となっている間、内部シフトレジスタ及びラッチの内部を全て“L”(ラッチ出力は“H”)にします。

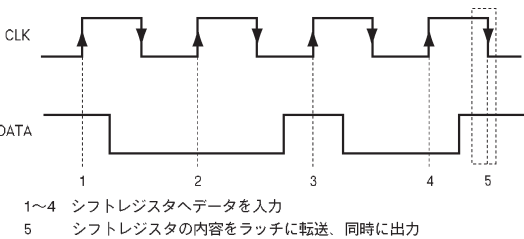


Fig.4 CLKとDATAの関係

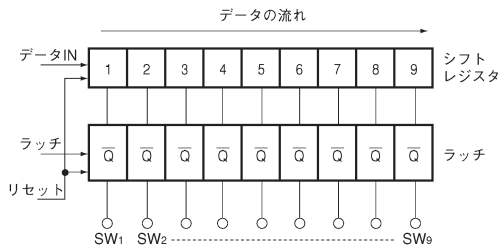


Fig.5 デジタル部構成図

(3) パルスタイミングについて

以下にパルスタイミングの図を示します。

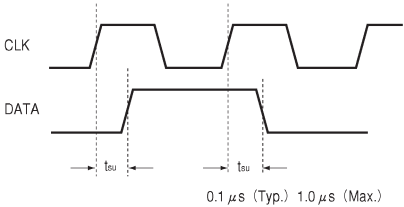


Fig.6 クロック立上がりとデータとの関係 (セットアップタイム)

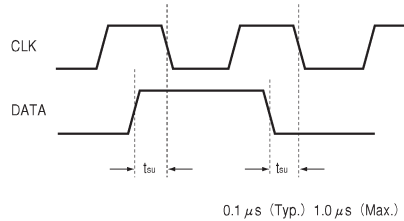


Fig.7 クロック立下がりとデータとの関係 (セットアップタイム)

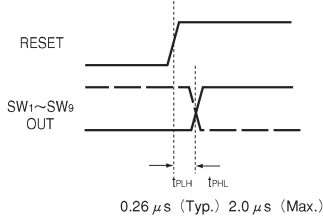


Fig.8 リセットと出力との関係 (リセット伝達時間)

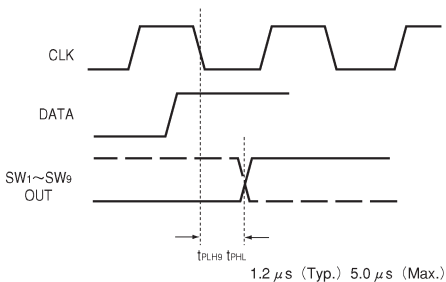


Fig.9 クロック立下がりと出力との関係 (ラッチ伝達時間)

● タイミングチャート

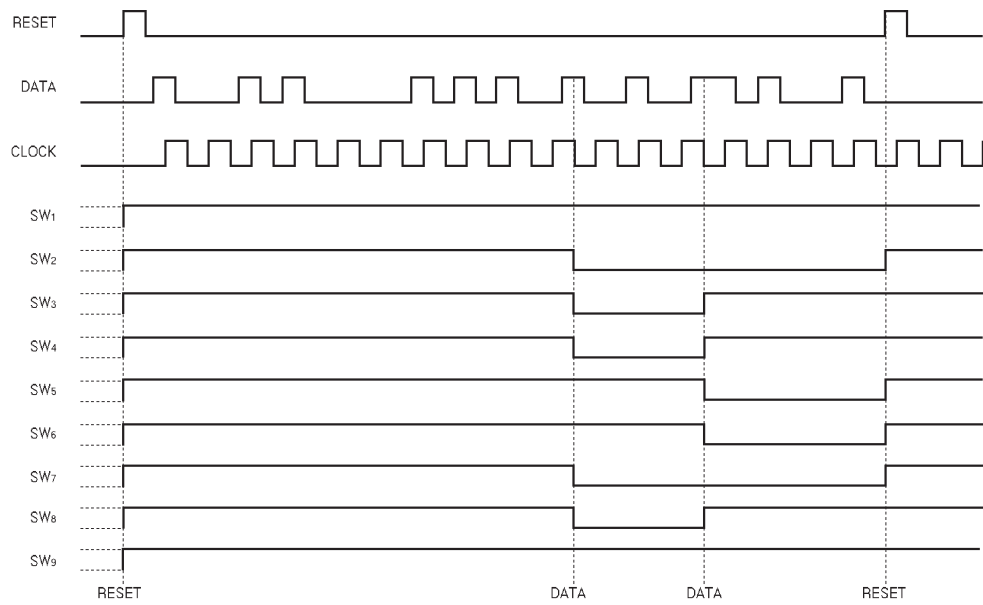


Fig.10

● 応用例

(1) アナログ部

端子番号はBA7630S

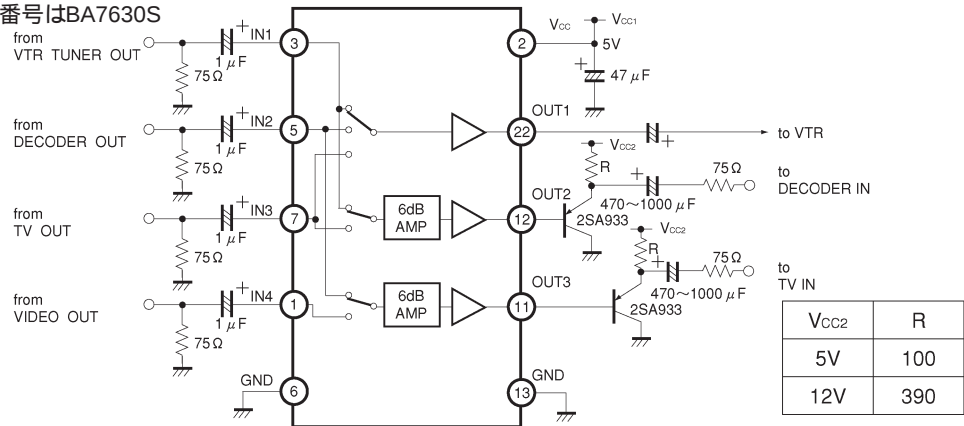


Fig.11

(2) デジタル部

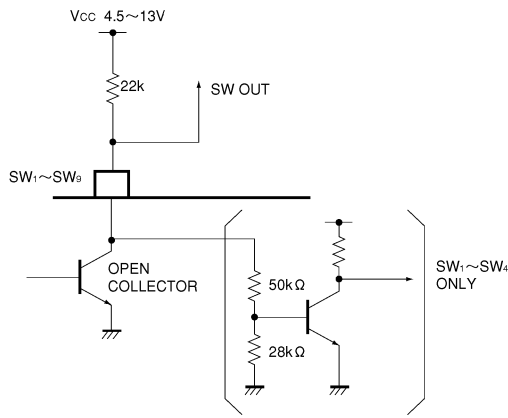


Fig.12

●電気的特性曲線

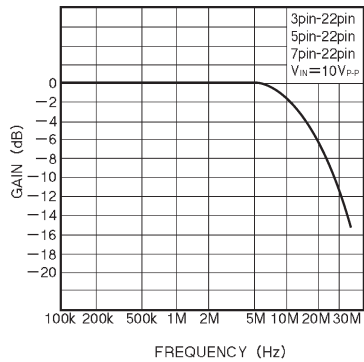


Fig.13 周波数特性 (OUT1)

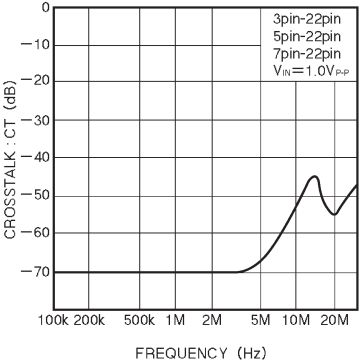


Fig.14 クロストーク特性 (OUT1)

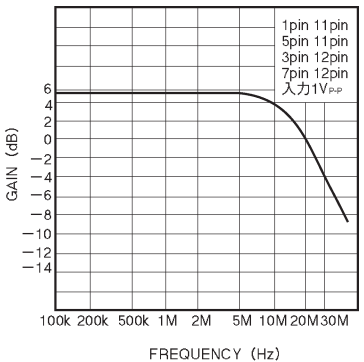


Fig.15 周波数特性 (OUT2, OUT3)

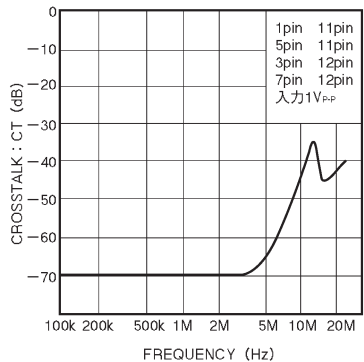


Fig.16 クロストーク特性 (OUT2, OUT3)

●外形寸法図 (Unit : mm)

