

## Electronic volume control

### Description

The CXA1846M/N is an electrical volume control IC for use in car radios/stereos and radio-cassette recorders featuring serial data control.

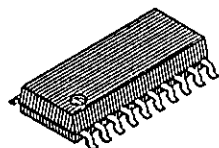
### Features

- Volume adjustment (0dB to -87dB,  $-\infty$ dB)
- Balance
- Serial data control (DATA, CLK, CE)
- Single 8V power supply
- Zero-cross detection circuit

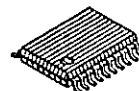
### Structure

Bipolar silicon monolithic IC

CXA1846M  
20 pin SOP (Plastic)



CXA1846N  
20 pin VSOP (Plastic)



### Absolute Maximum Ratings (Ta=25°C)

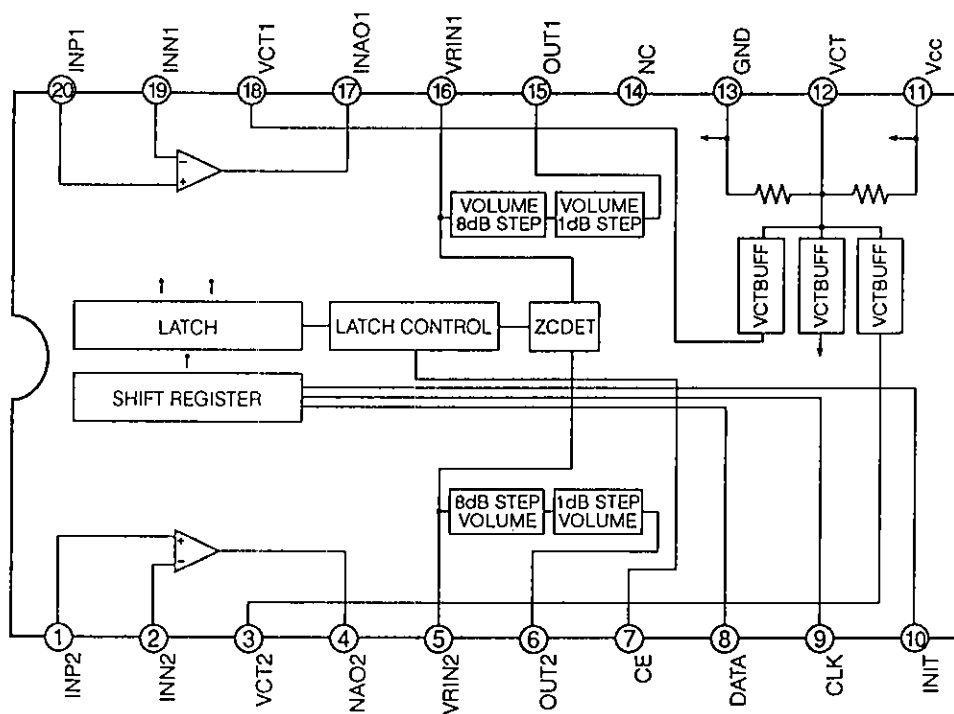
- Supply voltage Vcc 13 V
- Operating temperature Topr -40 to +85 °C
- Storage temperature Tstg -65 to +150 °C
- Allowable power dissipation

Pd	SOP	500 (75°C)	mW
	VSOP	220 (75°C)	mW

### Recommended Supply Voltage Range

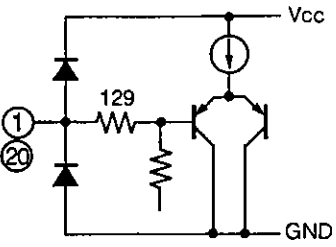
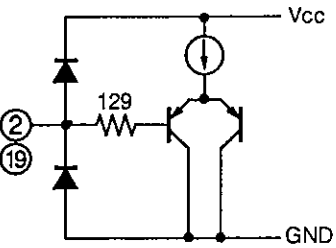
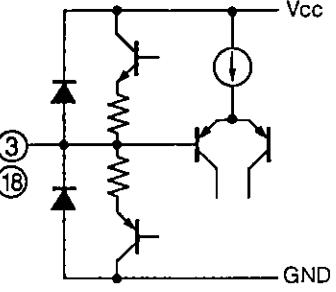
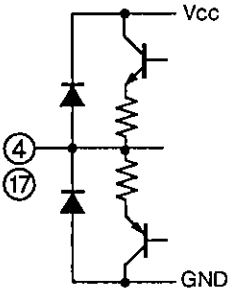
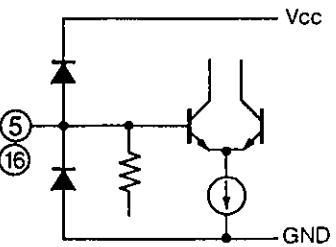
- Supply voltage Vcc 6 to 12 V

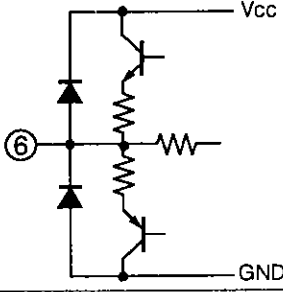
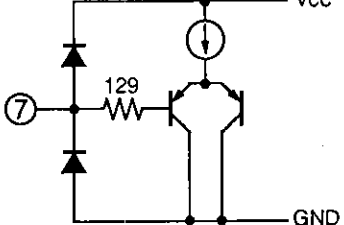
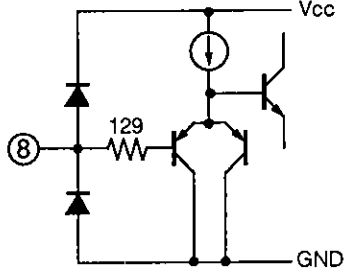
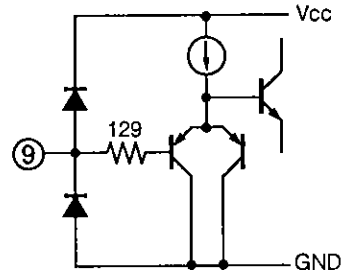
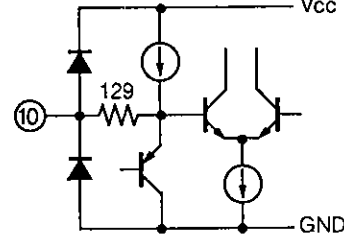
### Block Diagram and Pin Configuration



Sony reserves the right to change products and specifications without prior notice. This information does not convey any license by any implication or otherwise under any patents or other right. Application circuits shown, if any, are typical examples illustrating the operation of the devices. Sony cannot assume responsibility for any problems arising out of the use of these circuits.

## Pin Description

Pin No.	Symbol	I/O resistance voltage	Equivalent circuit	Description
1 20	INP2 INP1	50k $\Omega$ VCT		Input operational amplifier positive phase input
2 19	INN2 INN1	— VCT		Input operational amplifier reversed phase input
3 18	VCT2 VCT1	— VCT		VCT buffer output
4 17	INAO2 INAO1	— VCT		Input operational amplifier
5 16	VRIN2 VRIN1	8.2k $\Omega$ VCT		Volume input

Pin No.	Symbol	I/O resistance voltage	Equivalent circuit	Description
6 15	OUT2 OUT1	— VCT		Volume output
7	CE	$\infty$ —		Latch enable
8	DATA	$\infty$ —		Serial data input
9	CLK	$\infty$ —		Serial clock
10	INIT	— —		System reset
11	Vcc	—		+power supply
12	VCT	— VCT		Mid-point potential
13	GND	— —		GND

**Electrical Characteristics**

(Unless otherwise specified Vcc=8V, Ta=25°C)

Item		Symbol	Measurement Condition	Min.	Typ.	Max.	Unit
Circuit current		Icc	No signal	5	8	12	mA
Total harmonic distortion		THD	1kHz, 5dBm	—	0.003	0.01	%
Output noise voltage		Vn	Input shorted	—	5	7	μVrms
Maximum output voltage		Vom	1kHz	8	—	—	dBm
Separation		CS	1kHz	85	90	—	dB
Maximum attenuation		ATTm		85	90	—	dB
Input voltage	High	Vsh	Data, INIT	3	—	6	V
	Low	Vsl	CLK, CE	0	—	1.5	V
Input voltage range		Vin		1	—	Vcc-1	V
Maximum output current		Imax	Input buffer amplifier output current	—	—	1	mA

**RESET**

The IC is reset by reducing the voltage at the INIT pin to 1V or less when CLK is high. Reset can not be performed when CLK is low. The table below shows the status when the IC has been reset.

MODE	Setting
VRC1	—∞
VRF1	—7dB
VRC2	—∞
VRF2	—7dB

Data Allocation

Fast bit

D1	NOP	MSB
D2	VRC1	
D3		
D4		
D5		
D6		
D7	VRF1	
D8		
D9		
D10	NOP	
D11		
D12		
D13		
D14	VRC2	
D15		
D16		
D17		
D18	VRF2	
D19		
D20		
D21		
D22	VRC3	
D23		
D24		
D25		
D26	VRF3	
D27		
D28		
D29		
D30	VRC4	
D31		
D32		
D33		
D34	VRF4	
D35		
D36		
D37		
D38	VRC5	
D39		
D40		
D41		
D42	VRF5	
D43		
D44		
D45		
D46	VRC6	
D47		
D48		
D49		
D50	VRF6	
D51		
D52		
D53		
D54	VRC7	
D55		
D56		
D57		
D58	VRF7	
D59		
D60		
D61		
D62	VRC8	
D63		
D64		
D65		
D66	VRF8	
D67		
D68		
D69		
D70	VRC9	
D71		
D72		
D73		
D74	VRF9	
D75		
D76		
D77		
D78	VRC10	
D79		
D80		
D81		
D82	VRF10	
D83		
D84		
D85		
D86	VRC11	
D87		
D88		
D89		
D90	VRF11	
D91		
D92		
D93		
D94	VRC12	
D95		
D96		
D97		
D98	VRF12	
D99		
D100		
D101		
D102	VRC13	
D103		
D104		
D105		
D106	VRF13	
D107		
D108		
D109		
D110	VRC14	
D111		
D112		
D113		
D114	VRF14	
D115		
D116		
D117		
D118	VRC15	
D119		
D120		
D121		
D122	VRF15	
D123		
D124		
D125		
D126	VRC16	
D127		
D128		
D129		
D130	VRF16	
D131		
D132		
D133		
D134	VRC17	
D135		
D136		
D137		
D138	VRF17	
D139		
D140		
D141		
D142	VRC18	
D143		
D144		
D145		
D146	VRF18	
D147		
D148		
D149		
D150	VRC19	
D151		
D152		
D153		
D154	VRF19	
D155		
D156		
D157		
D158	VRC20	
D159		
D160		
D161		
D162	VRF20	
D163		
D164		
D165		
D166	VRC21	
D167		
D168		
D169		
D170	VRF21	
D171		
D172		
D173		
D174	VRC22	
D175		
D176		
D177		
D178	VRF22	
D179		
D180		
D181		
D182	VRC23	
D183		
D184		
D185		
D186	VRF23	
D187		
D188		
D189		
D190	VRC24	
D191		
D192		
D193		
D194	VRF24	
D195		
D196		
D197		
D198	VRC25	
D199		
D200		
D201		
D202	VRF25	
D203		
D204		
D205		
D206	VRC26	
D207		
D208		
D209		
D210	VRF26	
D211		
D212		
D213		
D214	VRC27	
D215		
D216		
D217		
D218	VRF27	
D219		
D220		
D221		
D222	VRC28	
D223		
D224		
D225		
D226	VRF28	
D227		
D228		
D229		
D230	VRC29	
D231		
D232		
D233		
D234	VRF29	
D235		
D236		
D237		
D238	VRC30	
D239		
D240		
D241		
D242	VRF30	
D243		
D244		
D245		
D246	VRC31	
D247		
D248		
D249		
D250	VRF31	
D251		
D252		
D253		
D254	VRC32	
D255		
D256		
D257		
D258	VRF32	
D259		
D260		
D261		
D262	VRC33	
D263		
D264		
D265		
D266	VRF33	
D267		
D268		
D269		
D270	VRC34	
D271		
D272		
D273		
D274	VRF34	
D275		
D276		
D277		
D278	VRC35	
D279		
D280		
D281		
D282	VRF35	
D283		
D284		
D285		
D286	VRC36	
D287		
D288		
D289		
D290	VRF36	
D291		
D292		
D293		
D294	VRC37	
D295		
D296		
D297		
D298	VRF37	
D299		
D300		
D301		
D302	VRC38	
D303		
D304		
D305		
D306	VRF38	
D307		
D308		
D309		
D310	VRC39	
D311		
D312		
D313		
D314	VRF39	
D315		
D316		
D317		
D318	VRC40	
D319		
D320		
D321		
D322	VRF40	
D323		
D324		
D325		
D326	VRC41	
D327		
D328		
D329		
D330	VRF41	
D331		
D332		
D333		
D334	VRC42	
D335		
D336		
D337		
D338	VRF42	
D339		
D340		
D341		
D342	VRC43	
D343		
D344		
D345		
D346	VRF43	
D347		
D348		
D349		
D350	VRC44	
D351		
D352		
D353		
D354	VRF44	
D355		
D356		
D357		
D358	VRC45	
D359		
D360		
D361		
D362	VRF45	
D363		
D364		
D365		
D366	VRC46	
D367		
D368		
D369		
D370	VRF46	
D371		
D372		
D373		
D374	VRC47	
D375		
D376		
D377		
D378	VRF47	
D379		
D380		
D381		
D382	VRC48	
D383		
D384		
D385		
D386	VRF48	
D387		
D388		
D389		
D390	VRC49	
D391		
D392		
D393		
D394	VRF49	
D395		
D396		
D397		
D398	VRC50	
D399		
D400		
D401		
D402	VRF50	
D403		
D404		
D405		
D406	VRC51	
D407		
D408		
D409		
D410	VRF51	
D411		
D412		
D413		
D414	VRC52	
D415		
D416		
D417		
D418	VRF52	
D419		
D420		
D421		
D422	VRC53	
D423		
D424		
D425		
D426	VRF53	
D427		
D428		
D429		
D430	VRC54	
D431		
D432		
D433		
D434	VRF54	
D435		
D436		
D437		
D438	VRC55	
D439		
D440		
D441		
D442	VRF55	
D443		
D444		
D445		
D446	VRC56	
D447		
D448		
D449		
D450	VRF56	
D451		
D452		
D453		
D454	VRC57	
D455		
D456		
D457		
D458	VRF57	
D459		
D460		
D461		
D462	VRC58	
D463		
D464		
D465		
D466	VRF58	
D467		
D468		
D469		
D470	VRC59	
D471		
D472		
D473		
D474	VRF59	
D475		
D476		
D477		
D478	VRC60	
D479		
D480		
D481		
D482	VRF60	
D483		
D484		
D485		
D486	VRC61	
D487		
D488		
D489		
D490	VRF61	
D491		
D492		
D493		
D494	VRC62	
D495		
D496		
D497		
D498	VRF62	
D499		
D500		
D501		
D502	VRC63	
D503		
D504		
D505		
D506	VRF63	
D507		
D508		
D509		
D510	VRC64	
D511		
D512		
D513		
D514	VRF64	
D515		
D516		
D517		
D518	VRC65	
D519		
D520		
D521		
D522	VRF65	
D523		
D524		
D525		
D526	VRC66	
D527		
D528		
D529		
D530	VRF66	
D531		
D532		
D533		
D534	VRC67	
D535		
D536		
D537		
D538	VRF67	
D539		
D540		
D541		
D542	VRC68	
D543		
D544		
D545		
D546	VRF68	
D547		
D548		
D549		
D550	VRC69	
D551		
D552		
D553		
D554	VRF69	
D555		
D556		
D557		
D558	VRC70	
D559		
D560		
D561		
D562	VRF70	
D563		
D564		
D565		
D566	VRC71	
D567		
D568		
D569		
D570	VRF71	
D571		
D572		
D573		
D574	VRC72	
D575		
D576		
D577		
D578	VRF72	
D579		
D580		
D581		
D582	VRC73	
D583		
D584		
D585		
D586	VRF73	
D587		
D588		
D589		
D590	VRC74	
D591		
D592		
D593		
D594	VRF74	
D595		
D596		
D597		
D598	VRC75	
D599		
D600		
D601		
D602	VRF75	
D603		
D604		
D605		
D606	VRC76	
D607		
D608		
D609		
D610	VRF76	
D611		
D612		
D613		
D614	VRC77	
D615		
D616		
D617		
D618	VRF77	
D619		
D620		
D621		
D622	VRC78	
D623		
D624		
D625		
D626	VRF78	
D627		
D628		
D629		
D630	VRC79	
D631		
D632		
D633		
D634	VRF79	
D635		
D636		
D637		
D638	VRC80	
D639		
D640		
D641		
D642	VRF80	
D643		
D644		
D645		
D646	VRC81	
D647		
D648		
D649		
D650	VRF81	
D651		
D652		
D653		
D654	VRC82	
D655		
D656		
D657		
D658	VRF82	
D659		
D660		
D661		
D662	VRC83	
D663		
D664		
D665		
D666	VRF83	
D667		
D668		
D669		
D670	VRC84	
D671		
D672		
D673		
D674	VRF84	
D675		
D676		
D677		
D678	VRC85	
D679		
D680		
D681		
D682	VRF85	
D683		
D684		
D685		
D686	VRC86	
D687		
D688		
D689		
D690	VRF86	
D691		
D692		
D693		
D694	VRC87	
D695		
D696		
D697		
D698	VRF87	
D699		
D700		
D701		
D702	VRC88	
D703		
D704		
D705		
D706	VRF88	
D707		
D708		
D709		
D710	VRC89	
D711		
D712		
D713		
D714	VRF89	
D715		
D716		
D717		
D718	VRC90	
D719		
D720		
D721		
D722	VRF90	
D723		
D724		
D725		
D726	VRC91	
D727		
D728		
D729		
D730	VRF91	
D731		
D732		
D733		
D734	VRC92	
D735		
D736		
D737		
D738	VRF92	
D739		
D740		
D741		
D742	VRC93	
D743		
D744		
D745		
D746	VRF93	
D747		
D748		
D749		
D750	VRC94	
D751		
D752		
D753		
D754	VRF94	
D755		
D756		
D757		
D758	VRC95	
D759		
D760		
D761		
D762	VRF95	
D763		
D764		
D765		
D766	VRC96	
D767		
D768		
D769		
D770	VRF96	
D771		
D772		
D773		
D774	VRC97	
D775		
D776		
D777		
D778	VRF97	
D779		
D780		
D781		
D782	VRC98	
D783		
D784		
D785		
D786	VRF98	
D787		
D788		
D789		
D790	VRC99	
D791		
D792		
D793		
D794	VRF99	
D795		
D796		
D797		
D798	VRC100	
D799		
D800		
D801		
D802	VRF100	
D803		
D804		
D805		
D806	VRC101	
D807		
D808		
D809		
D810	VRF101	
D811		
D812		
D813		
D814	VRC102	
D815		
D816		
D817		
D818	VRF102	
D819		
D820		
D821		
D822	VRC103	
D823		
D824		
D825		
D826	VRF103	
D827		
D828		
D829		
D830	VRC104	
D831		
D832		
D8		

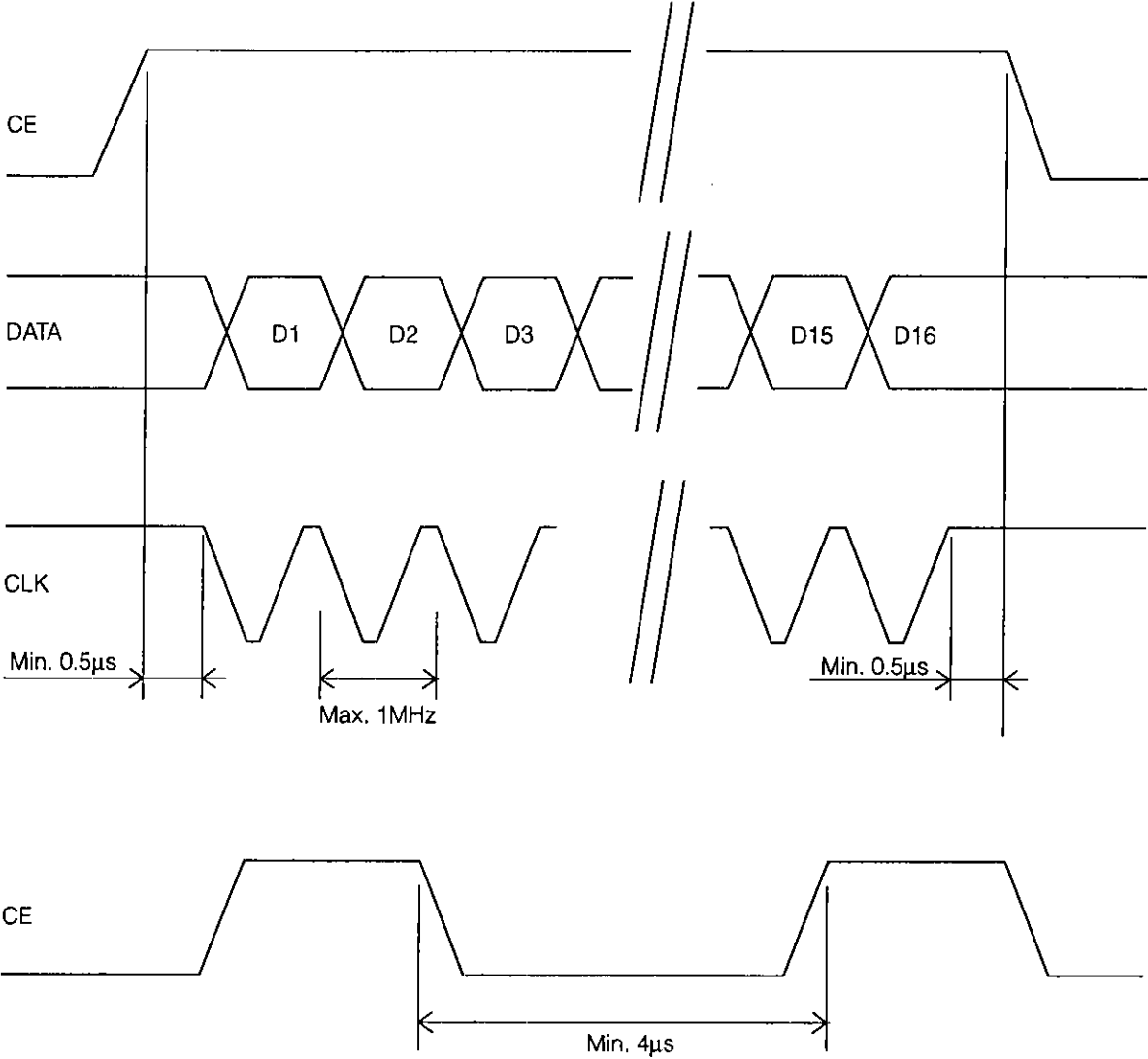
VRC1/VRC2

Setting	D2/D10	D3/D11	D4/D12	D5/D13
0	1	1	1	1
-8	1	1	1	0
-16	1	1	0	1
-24	1	1	0	0
-32	1	0	1	1
-40	1	0	1	0
-48	1	0	0	1
-56	1	0	0	0
-64	0	1	1	1
-72	0	1	1	0
-80	0	1	0	1
-∞	0	1	0	0
-∞	0	0	0	0

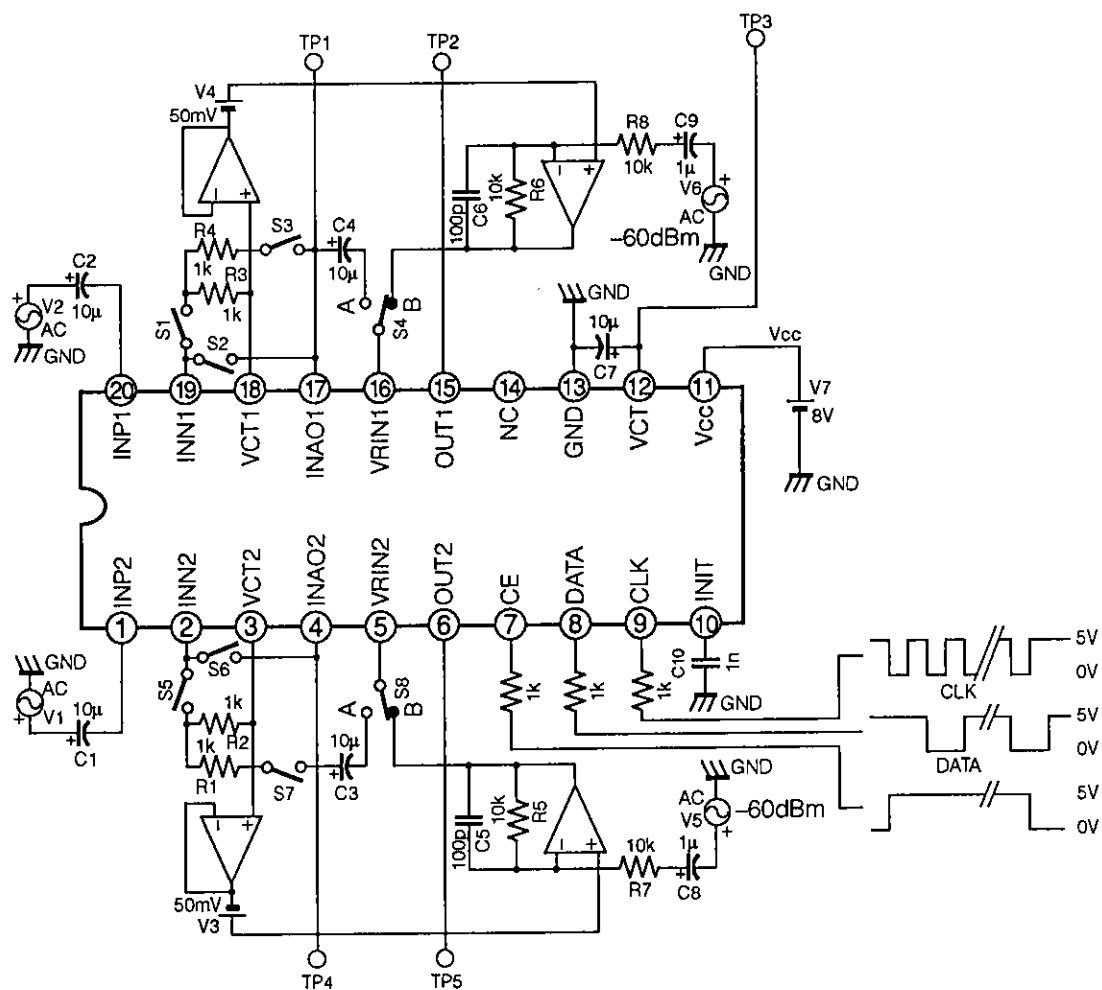
VRF1/VRF2

Setting	D6/D14	D7/D15	D8/D16
0	1	1	1
-1	1	1	0
-2	1	0	1
-3	1	0	0
-4	0	1	1
-5	0	1	0
-6	0	0	1
-7	0	0	0

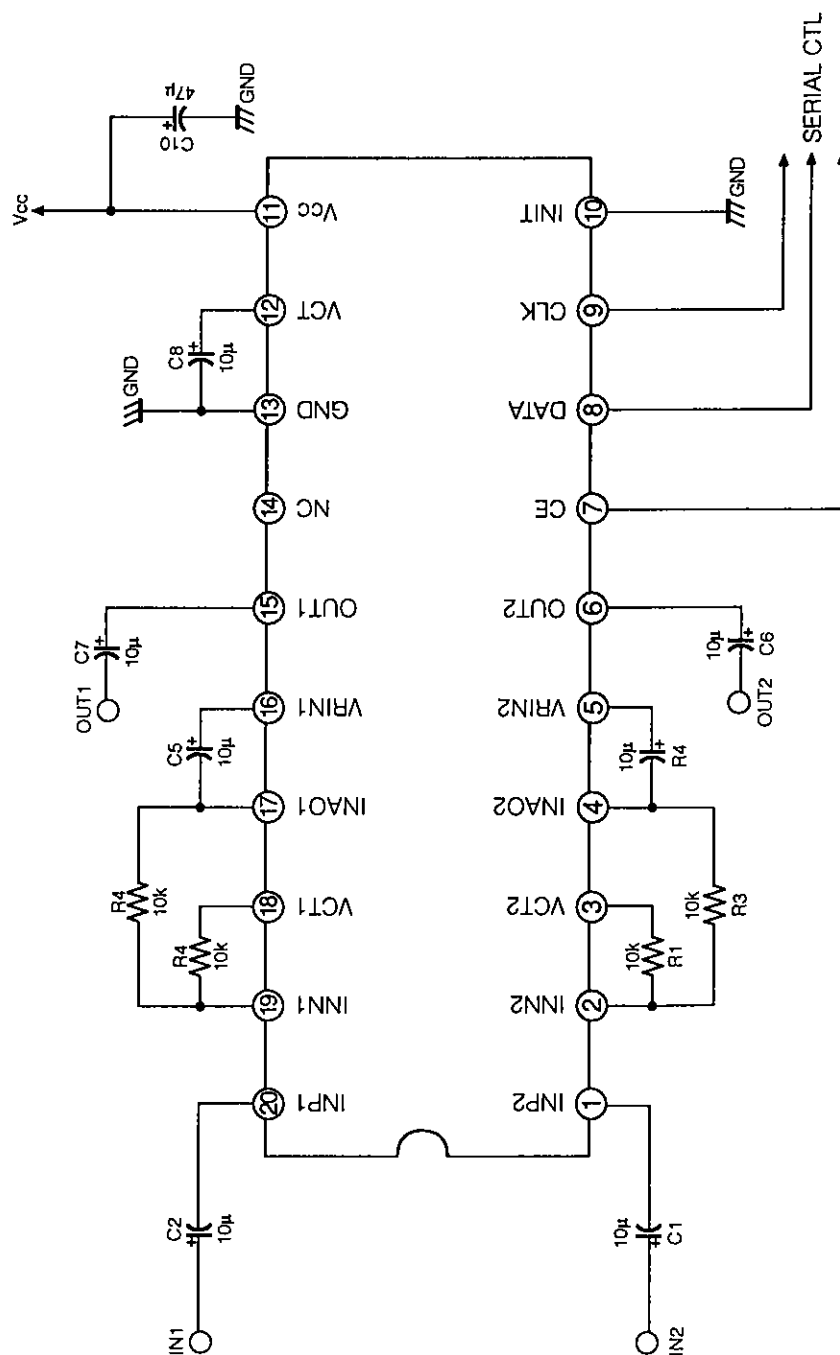
Data Timing



Test Circuit

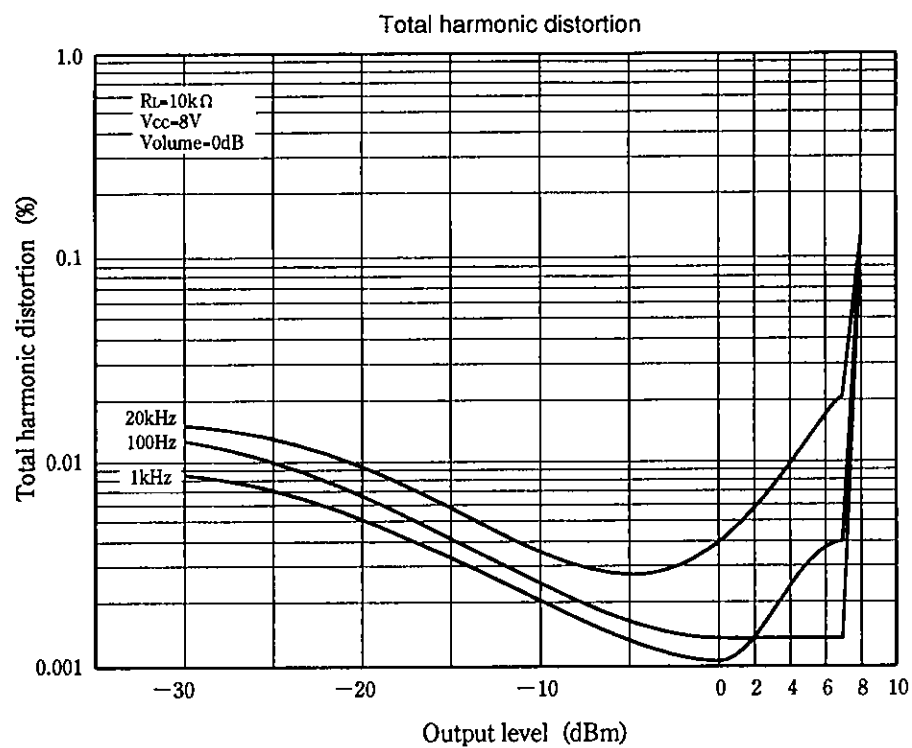


## Application Circuit



Application circuits shown are typical examples illustrating the operation of the devices. Sony cannot assume responsibility for any problems arising out of the use of these circuits or for any infringement of third party and other right due to same.

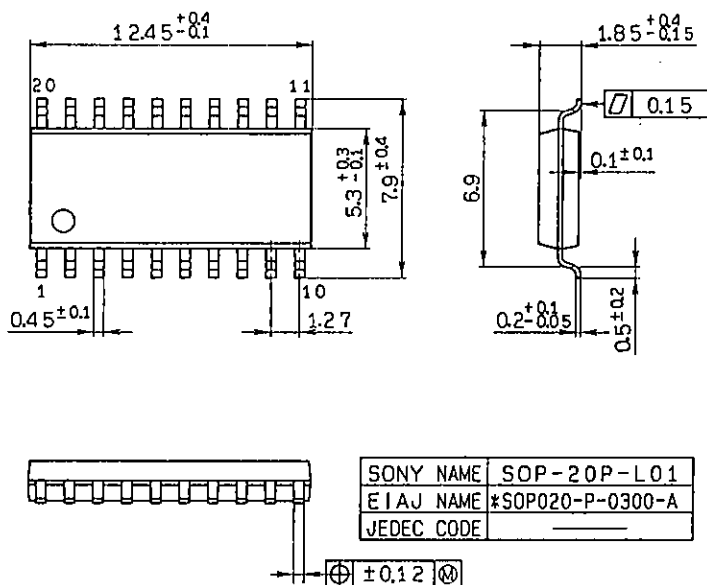




Package Outline Unit : mm

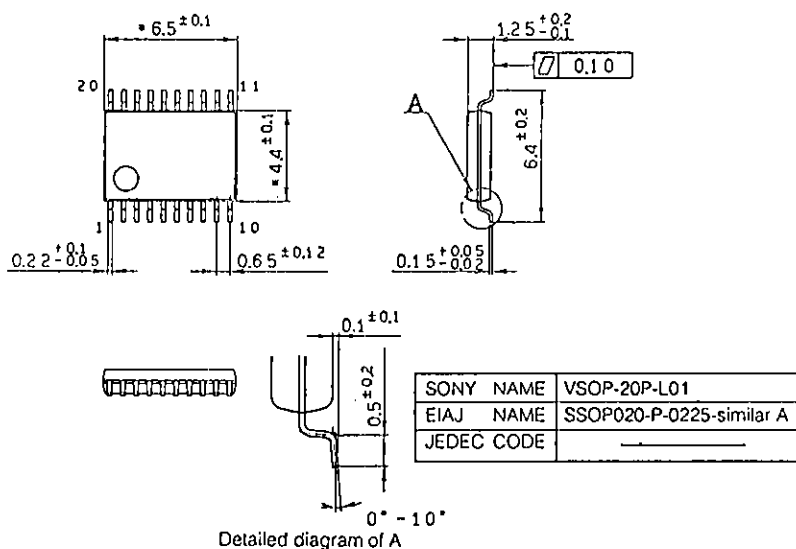
CXA1846M

20pin SOP (Plastic) 300mil 0.3g



CXA1846N

20pin VSOP (Plastic) 225mil



Note) Dimensions marked with \* do not include resin residue.