

AN6213

カセットデッキ用録音・再生出力増幅回路

Recording and Playback Output Amplifier Circuit for Cassette Decks

■ 概要

AN6213 は、カセットデッキの録音・再生出力回路システム用半導体集積回路です。

ライン出力アンプ、録音出力アンプ、ヘッドホンアンプ、メータアンプなどを内蔵しています。

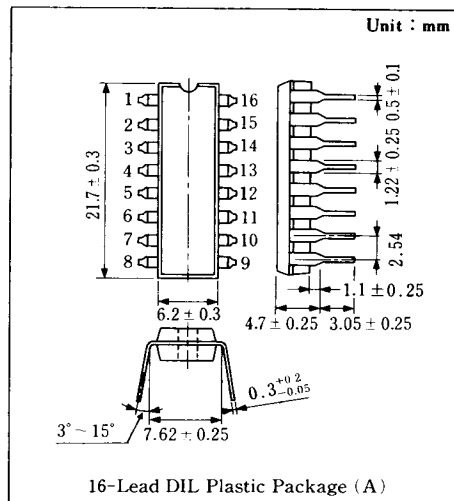
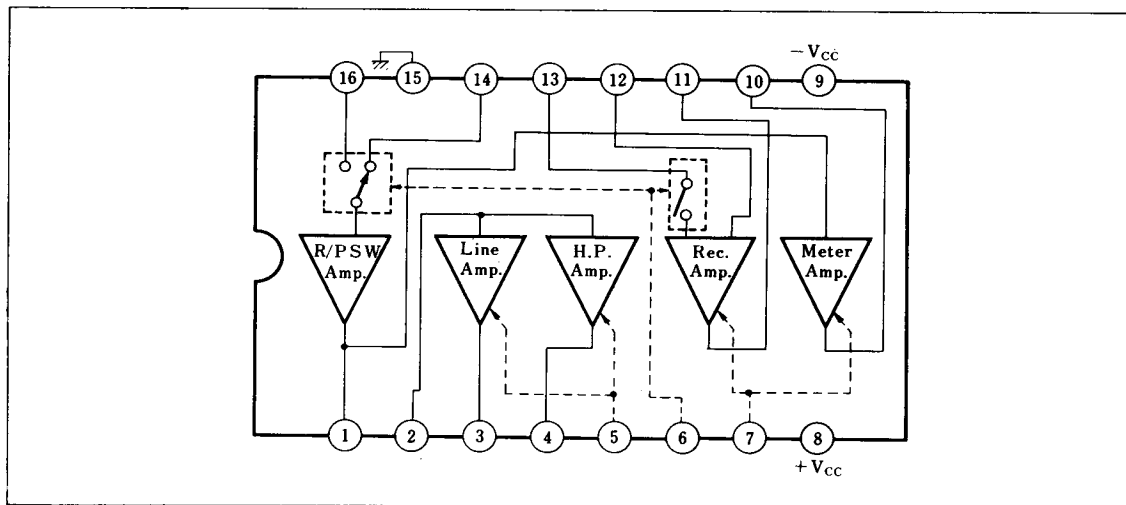
■ 特徴

- 電源 ON・OFF や電子切換スイッチ動作時のショック音がない
- ノイズリダクションの切り換えができる録音・再生切換電子スイッチを内蔵
- 外部より個別にラインミュートと録音ミュートがショック音なしにかけられる
- デッキ出力系に必要な全ブロックを内蔵
- AN6212, AN6214, AN6256, AN6291/K/S, AN7373/Sとの組合せによりカセットデッキ音声回路システムを構成できる

■ Features

- Low shock noise during power-ON/OFF switching or mode change
- Electronic switch for REC/PLAY selection included
- Line-muting and Rec-muting possible externally without shock noise
- All functions for Deck-system included
- Cassette deck system can be constructed by AN6212, AN6214, AN6256, AN6291/K/S and AN7373/S

■ ブロック図/Block Diagram



■ 端子名／Pin

Pin No.	端 子 名	Pin Name
1	録音・再生切換アンプ出力	R/P SW Amp. Output
2	ライン・ヘッドホンアンプ入力	Line and Headphone Input
3	ラインアンプ出力	Line Output
4	ヘッドホンアンプ出力	Headphone Output
5	ラインミュートスイッチ	Line Mute SW
6	録音再生切換スイッチ	Rec./P.B. SW
7	録音ミュートスイッチ	Rec. Mute SW
8	正側電源	+V _{CC}
9	負側電源	-V _{CC}
10	メータアンプ出力	Meter Output
11	録音アンプ出力	Rec. Output
12	録音イコライザ	Rec. Equalizer
13	録音アンプ入力	Rec. Input
14	録音再生切換アンプ録音入力	R/P SW Amp. Rec. Input
15	アース	GND
16	録音・再生切換アンプ再生入力	R/P SW Amp. P.B. Input

■ 真理値表／Truth Table

Rec./P.B. SW	
Pin ⑥	Operation
H	Rec.
L	P.B.

Muting	
Pin ⑤, ⑦	Operation
H	Muting OFF
L	Muting ON

L : GND Level

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

Item		Symbol	Rating	Unit
電 圧	電源電圧	+V _{CC} ~ -V _{CC}	24	V
	回路電圧-1	V ₈₋₉	0 ~ 24	V
	回路電圧-2	V ₉₋₁₅	-20 ~ 0	V
	回路電圧-3	V ₅₋₁₅	0 ~ +V _{CC}	V
	回路電圧-4	V ₆₋₁₅	0 ~ +V _{CC}	V
	回路電圧-5	V ₇₋₁₅	0 ~ +V _{CC}	V
許容損失		P _D	500	mW
温 度	動作周囲温度	T _{opr}	-20 ~ +75	°C
	保存温度	T _{stg}	-55 ~ +150	°C

■ 電気的特性/Electrical Characteristics ($V_{CC}=10V$, $T_a=25^{\circ}C$)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit	Note
出力電圧(1)	V_{O1}	2	$V_i=10mV$, $f=1kHz$ Rec. Amp., $R_F=680\Omega$	794	1122	1585	mV	$41\pm 3dB$
出力電圧(2) 注1)	V_{O2}	3	$V_i=500mV$, $f=1kHz$ R/P SW+Line Amp.	706	839	998	mV	$4.5\pm 1.5dB$
出力電圧(3)	V_{O3}	4	$V_i=500mV$, $f=1kHz$ Meter Amp.	1675	1879	2108	mV	$11.5\pm 1dB$
出力電圧(4)	V_{O4}	5	$V_i=500mV$, $f=1kHz$, HP Amp.	1774	1990	2233	mV	$12\pm 1dB$
最大出力電圧(1)	$V_{O(max.)1}$	2	$f=1kHz$, THD=3% Rec. Amp., $R_F=680\Omega$	5	6		V	
最大出力電圧(2) 注1)	$V_{O(max.)2}$	3	$f=1kHz$, THD=3% R/P SW+Line Amp.	5	6.6		V	
最大出力電圧(3)	$V_{O(max.)3}$	4	$f=1kHz$, THD=3%, Meter Amp.	4.5	5.3		V	
最大出力電圧(4)	$V_{O(max.)4}$	5	$f=1kHz$, THD=3%, HP Amp.	4.3	5.3		V	
高調波歪率(1)	THD1	2	$V_i=50mV$, $f=1kHz$ Rec. Amp., $R_F=680\Omega$		0.025	0.1	%	
高調波歪率(2) 注1)	THD2	3	$V_i=500mV$, $f=1kHz$ R/P SW+Line Amp.		0.009	0.1	%	
高調波歪率(3)	THD3	4	$V_i=500mV$, $f=1kHz$ Meter Amp.		0.37	1	%	
高調波歪率(4)	THD4	5	$V_i=500mV$, $f=1kHz$, HP Amp.		0.02	0.1	%	
出力雑音電圧(1)	V_{no1}	2	$R_g=0$, $f=20Hz\sim 20kHz$ Rec. Amp., $R_F=680\Omega$		50	230	μV	
出力雑音電圧(2) 注1)	V_{no2}	3	$R_g=0$, $f=20Hz\sim 20kHz$ R/P SW+Line Amp.		20	34	μV	
出力雑音電圧(3)	V_{no3}	4	$R_g=0$, $f=20Hz\sim 20kHz$ Meter Amp.		50	100	μV	
出力雑音電圧(4)	V_{no4}	5	$R_g=0$, $f=20Hz\sim 20kHz$, HP Amp.		14	80	μV	
ミュートイング時 出力電圧(1) 注2)	$V_{O(Mut.)1}$	2	$V_i=700mV$, $f=20kHz$ Rec. Amp., $R_F=680\Omega$		0.89	10	mV	
ミュートイング時 出力電圧(2) 注2)	$V_{O(Mut.)2}$	3	$V_i=5V$, $f=20kHz$ R/P SW+Line Amp.		2.2	5.0	mV	
ミュートイング時 出力電圧(3) 注2)	$V_{O(Mut.)3}$	4	$V_i=5V$, $f=20kHz$ Meter Amp.		1.4	5.6	mV	
ミュートイング時 出力電圧(4)	$V_{O(Mut.)4}$	5	$V_i=5V$, $f=20kHz$, HP Amp.		0.28	10	mV	
ミュートイング時 出力電圧(5)(再生時)	$V_{O(Mut.)5}$	2	$V_i=700mV$, $f=20kHz$ Rec. Amp., $R_F=680\Omega$		1.8	5	mV	
録音・再生スイッチ リーク出力電圧(注1), 注2)	$V_{Leak(R/P)}$	3	$V_i=5V$, $f=20kHz$ R/P Amp.+Line Amp.		6.5	18	mV	
全回路電流	$\pm I_{tot}$	1	$V_{CC}=\pm 11V$, +, -ともに測定	4	9.4	16	mA	
オフセット電圧(1)	$V_{O(offset)1}$	2	$V_i=0$, $R_F=680\Omega$, Rec. Amp.	-20		20	mV	
オフセット電圧(2)	$V_{O(offset)2}$	3	$V_i=0$, Line Amp.	-20		20	mV	
オフセット電圧(3) 注1)	$V_{O(offset)3}$	3	$V_i=0$, R/P SW	-20		20	mV	
オフセット電圧(4)	$V_{O(offset)4}$	4	$V_i=0$, Meter Amp.	-50		50	mV	
オフセット電圧(5)	$V_{O(offset)5}$	5	$V_i=0$, HP Amp.	-30		30	mV	
ミュートイング "L"入力電圧	$V_{IL(Mut.)}$	2, 3 4, 5	$V_{O(Mut.)1\sim 5}$, $V_{Leak(R/P)}$ を満足する値 Line Mut., Rec. Mut.とも			0.6	V	
ミュートイング "H"入力電圧	$V_{IH(Mut.)}$	2, 3 4, 5	$V_{O1\sim 4}$ を満足する値 Line Mut., Rec. Mut.とも	3.2			V	
ミュートイング "L"入力電流	$-I_{IL(Mut.)}$	6	$V_{IL(Mut.)}=0$			160	μA	
ミュートイング "H"入力電流	$I_{IH(Mut.)}$	7	$V_{IH(Mut.)}=+V_{CC}$			10	μA	

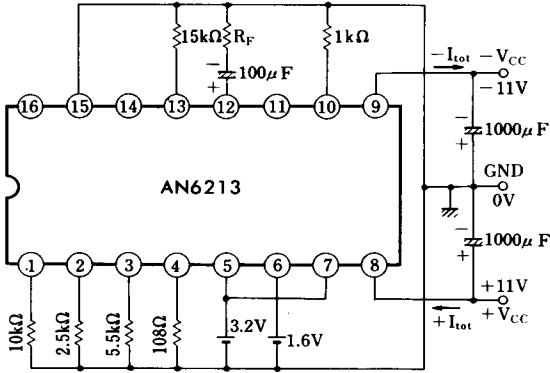
注1) 録音時, 再生時それぞれで測定する。

注2) 測定に際しては, 3端, 10端, 11端と他端子間の静電結合による信号リークに御注意下さい。特に2端と3端間には接地されたシールド板を挿入して下さい。

■ 電気的特性 (つづき) / Electrical Characteristics (Cont'd) ($V_{CC}=10V$, $T_a=25^{\circ}C$)

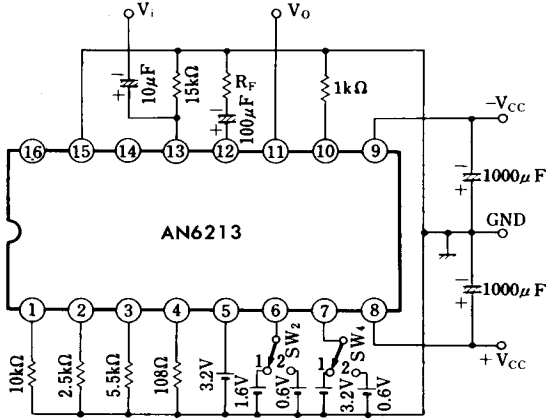
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit	Note
録音・再生スイッチ "L" 入力電圧	$V_{IL(SW)}$	2 3	$V_{O2}(PB\text{入力}), V_{O(Mut.)5}$ $V_{Leak(R/P)}(Rec.\text{入力})$ を満足する値			0.6	V	
録音・再生スイッチ "H" 入力電圧	$V_{IH(SW)}$	2 3	$V_{O1}, V_{O2}(Rec.\text{入力})$ $V_{Leak(R/P)}(PB\text{入力})$ を満足する値	2.2			V	
録音・再生スイッチ "L" 入力電流	$-I_{IL(SW)}$	6	$V_{IL(SW)}=0$			500	μA	
録音・再生スイッチ "H" 入力電流	$I_{IH(SW)}$	7	$V_{IH(SW)}=+V_{CC}$			10	μA	

Test Circuit 1 ($+I_{tot}$, $-I_{tot}$)



Test Circuit 2 (Rec. Amp.)

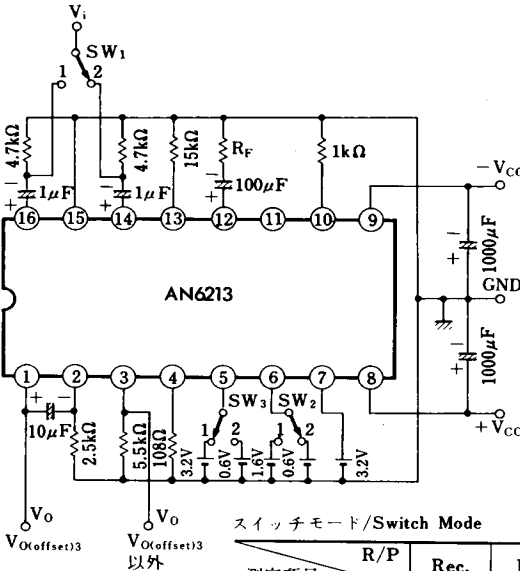
($V_{O1}, V_{O(max)1}, THD_1, V_{no1}, V_{O(Mut.)1}, V_{O(Mut.)5}$
 $V_{O(offset)1}, V_{IL(Mut.)}, V_{IH(Mut.)}, V_{IL(SW)}, V_{IH(SW)}$)



注) ・ $V_{O(Mut.)5}$ 測定時のみ SW_2 を $2(0.6V)$ とする。
 ・ $V_{O(Mut.)1-4}$ 測定時のみ SW_4 を $2(0.6V)$ とする。
 ・ $V_{IL(Mut.)}, V_{IH(Mut.)}, V_{IL(SW)}, V_{IH(SW)}$ はスイッチ電圧を規格値とすることにより試験されている。

Test Circuit 3 (R/P_{SW} + Line Amp.)

(V_{O2} , $V_{O(max.)2}$, THD_2 , V_{no2} , $V_{O(Mut.)2}$, $V_{O(offset)2}$,
 $V_{O(offset)3}$, $V_{IL(SW)}$, $V_{IH(SW)}$, $V_{Leak(R/P)}$)



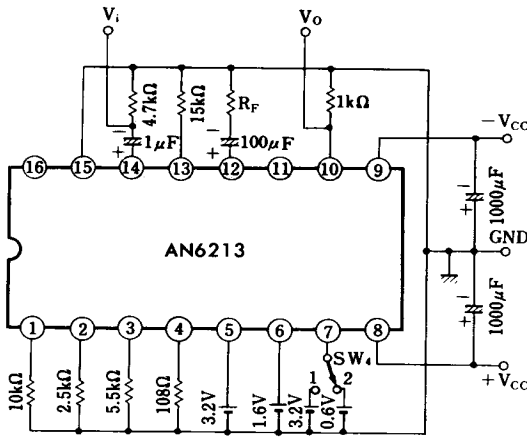
スイッチモード/Switch Mode

測定項目	R/P	Rec.	PB
• V_{O2} , $V_{O(max.)2}$ THD_2 , V_{no2}		$SW_1:1$ $SW_2:1$ $SW_3:1$	$SW_1:2$ $SW_2:2$ $SW_3:1$
• $V_{Leak(R/P)}$		$SW_1:1$ $SW_2:2$ $SW_3:1$	$SW_1:2$ $SW_2:1$ $SW_3:1$
• $V_{O(Mut.)2}$		$SW_1:1$ $SW_2:1$ $SW_3:2$	$SW_1:2$ $SW_2:2$ $SW_3:2$

* $V_{IL(SW)}$, $V_{IH(SW)}$ は
スイッチ電圧を規
格値とすること
により試験され
ている。

Test Circuit 4 (Meter Amp.)

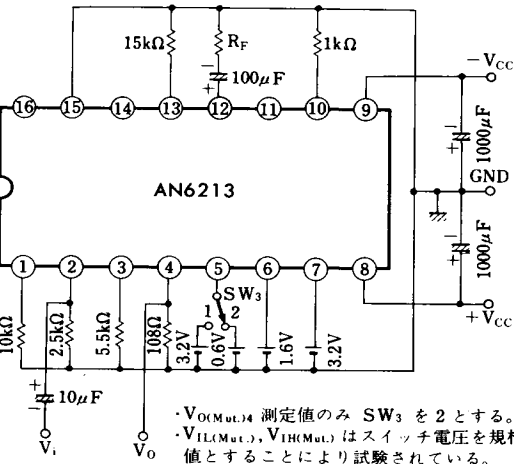
(V_{O3} , $V_{O(max.)3}$, V_{no3} , $V_{O(Mut.)3}$, $V_{O(offset)3}$,
 $V_{IL(Mut.)}$, $V_{IH(Mut.)}$)



• $V_{O(Mut.)3}$ 測定時のみ SW_4 を 2(0.6V) とする。
• $V_{IL(Mut.)}$, $V_{IH(Mut.)}$ はスイッチ電圧を規格値と
することにより試験されている。

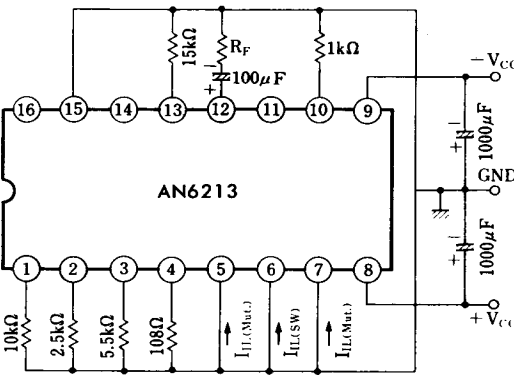
Test Circuit 5 (Headphone Amp.)

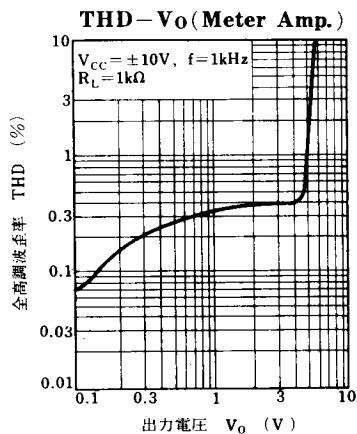
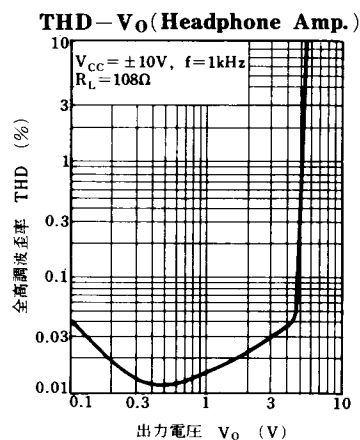
(V_{O4} , $V_{O(max.)4}$, THD_4 , V_{no4} , $V_{O(Mut.)4}$, $V_{O(offset)5}$,
 $V_{IL(Mut.)}$, $V_{IH(Mut.)}$)



• $V_{O(Mut.)4}$ 測定値のみ SW_3 を 2 とする。
• $V_{IL(Mut.)}$, $V_{IH(Mut.)}$ はスイッチ電圧を規格
値とすることにより試験されている。

Test Circuit 6 ($-I_{IL(Mut.)}$, $-I_{IL(SW)}$)





■ 応用回路例 / Application Circuit

