



# 三洋半導体ニュース

## 厚膜混成集積回路 STK428-430 — D 級オーディオパワーアンプ用 2ch 100W

### 概要

STK428-430は、B&O ICE-Power®社のデジタルアンプのテクノロジーをベースに独自の絶縁金属基板技術IMST®により小型実装した、2ch 100WのクラスDパワーアンプ用ハイブリッドICである。モジュレータブロック、パワーステージブロック、各種保護回路を内蔵しており、少ない外付け部品で容易に高音質、高出力クラスDアンプを構成できる。

### 用途

- ・各種オーディオ機器。

### 特長

- ・三洋独自の絶縁金属基板技術 IMST®(Insulated Metal Substrate Technology)によるハイブリッドIC
- ・ピンコンパチブルでシリーズ化
- ・自励発振動作、外部クロック同期動作の切換えが可能。

### 絶対最大定格/Ta=25 (定格値が温度項目を除く)

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	VD/VS max	スパイク電圧を含む	± 60	V
ドライバ最大電源電圧	VDR max		VS + 15	V
コントローラ 最大電源電圧	V <sub>DD</sub> /V <sub>SS</sub> max		± 7.0	V
入力信号	IN1 -, IN2 +		± 6.0	V
熱抵抗	θ <sub>j-c</sub>	パワーTR 一石当たり	5.2	/W
接合部温度	T <sub>j</sub> max	T <sub>j</sub> max と T <sub>c</sub> max を共に満足すること	150	
動作時 IC 基板温度	T <sub>c</sub> max		105	
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>		- 30 ~ + 125	
負荷短絡許容時間	ts		1.0	s

### 推奨動作条件/Ta=25 (\*1)

項目	記号	条件	定格値	unit
電源電圧 1	VD/VS 1	R <sub>L</sub> =8Ω	+ / - 42 ~ + / - 54	V
電源電圧 2	VD/VS 2	R <sub>L</sub> =4Ω	+ / - 33 ~ + / - 39	V
ドライバ電源電圧	VDR		VS + 9 ~ VS + 11	V
コントローラ電源電圧	V <sub>DD</sub> /V <sub>SS</sub>	Normal Operation	+ / - 4.5 ~ + / - 5.5	V

- 本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっていません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。
- 本書記載の規格値(最大定格、動作条件範囲等)を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。

# STK428-430

電気的特性/ $T_a=25$  ,  $V_{DD}/V_{SS}=+5/-5V$ ,  $V_{DR}=V_S+10V$ ,  $R_L=8\Omega$ (無誘導負荷),  $R_g=600\Omega$ ,  $V_G=29dB$

項目	記号	測定条件					規格値			unit
		VD/VS [V]	f [Hz]	Po [W]	THD [%]		min	typ	max	
出力電力	Po1	$\pm 48$	1k		0.8	$R_L=8\Omega$	100			W
	Po2	$\pm 36$	1k		10	$R_L=4\Omega$		150		W
出力段効率		$\pm 48$	1k	100		2ch ドライブ	87			%
周波数特性	$f_L, f_H$	$\pm 48$		1		+0 - 3dB	20 ~ 20k			Hz
入力インピーダンス	$r_i$	$\pm 48$	1k	1				4.7		k $\Omega$
出力雑音電圧	VNO	$\pm 48$				$R_g=2.2\Omega$ A ウェイト		1.0		mVrms
無信号時電流	IVDO	$\pm 48$				無負荷時			50	mA
中点電圧	VN	$\pm 48$					-100	0	+100	mV

ここで記載した仕様や情報は予告なしに変更する場合があります。

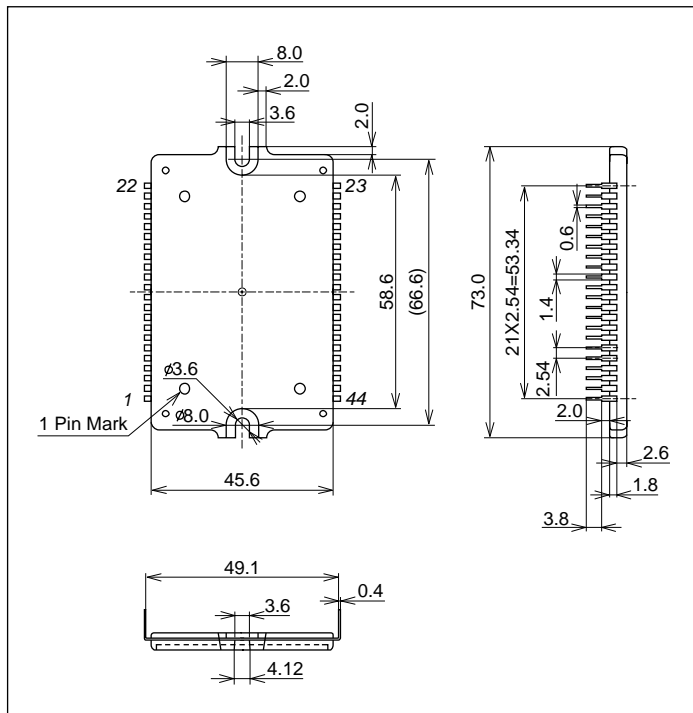
## [備考]

- \*1 最大定格は、瞬時たりともそれを越えてはならない限界値である。越えた場合にはH-ICに破壊が生じる可能性がある。
- \*2 検査時の電源には定電圧電源を使用する。
- \*3 入力部にスイッチング成分除去用のPre-LPFを備えたアナライザを使用し、20kHzのLPFを併用すること。定格を超える出力時に保護モードに入ることがある。
- \*4 RC-Zobelは音楽信号用に設計されており、試験的に10kHz以上で連続出力する場合には保護モードに入ることがある。
- \*5 チャンネル1は入力信号に対して出力が反転している。
- \*6 本製品はB&O ICEpowerからライセンスされたICEpower技術を使用している。

## 外形図

unit:mm

4209



# STK428-430

## 保護機能

$T_c=25$  ,  $V_{DD}, V_{SS} = \pm 5V$ ,  $V_{DR} = V_S + 10V$ ,  
 $R_L = 8\Omega$  (無誘導負荷),  $f = 1kHz$ ,  $R_g = 600\Omega$ ,  $V_G = 29dB$

項目	記号	測定条件				規格値			unit
		VD/VS [V]	f [Hz]	Po [W]	THD [%]	min	typ	max	
過電流検出レベル	OCP	$\pm 48$	1k			11			A
VDR シャットダウン 下限電圧レベル	UVP2-L	$\pm 48$				$V_S + 7.0$		$V_S + 7.4$	V
VDR リスタート 下限電圧レベル	UVP2-H	$\pm 48$				$V_S + 7.8$		$V_S + 8.2$	V
$V_{DD}/V_{SS}$ シャットダウン 下限電圧レベル	UVP3-L	$\pm 48$				$\pm 2.8$		$\pm 3.2$	V
$V_{DD}/V_{SS}$ リスタート 下限電圧レベル	UVP3-H	$\pm 48$				$\pm 3.4$		$\pm 3.9$	V
過熱検出出力 High→Low	THM-H	$\pm 48$				105	130		

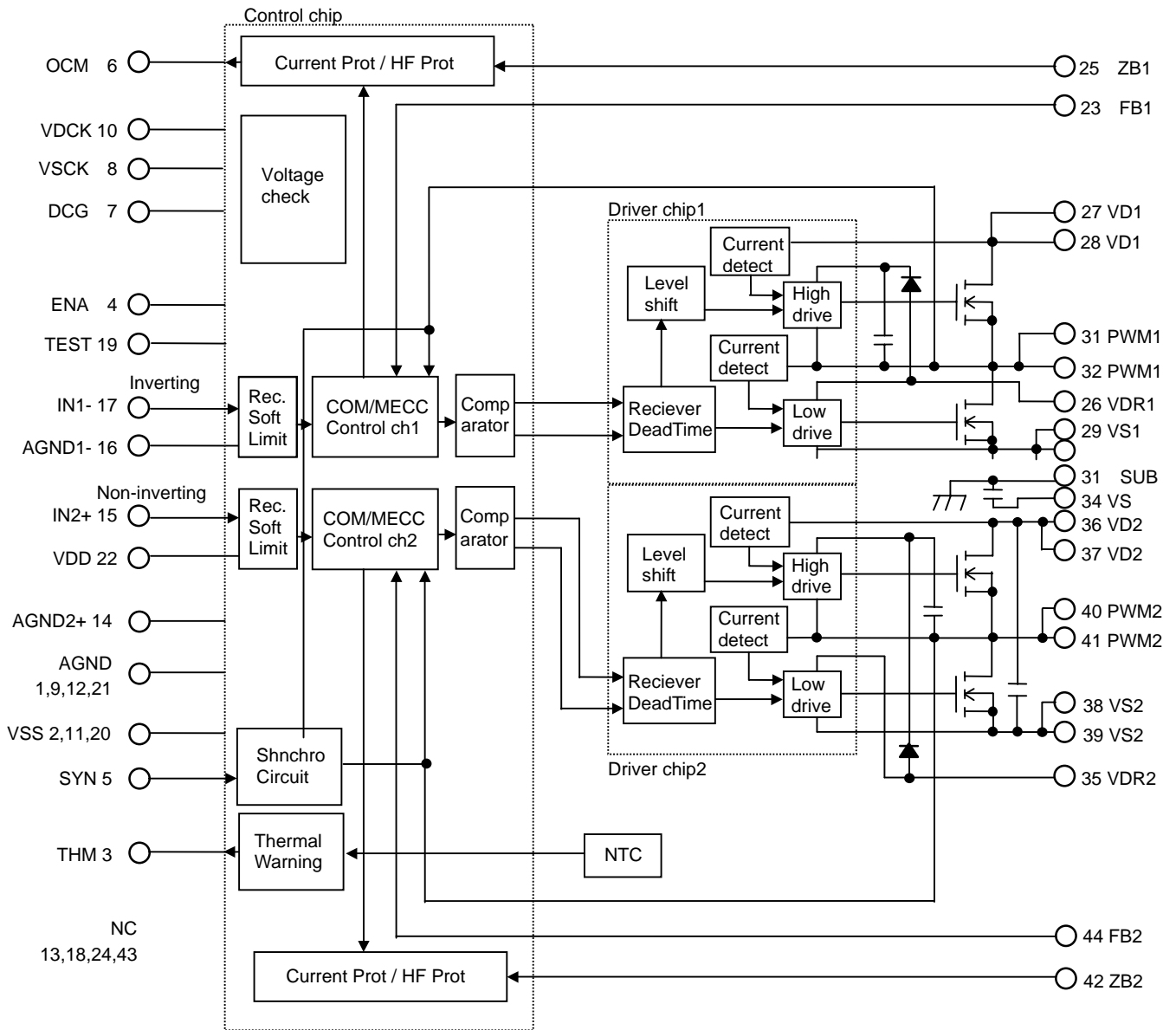
## 入力信号

$T_c=25$  ,  $V_{DD}, V_{SS} = \pm 5V$ ,  $V_{DR} = V_S + 10V$ ,  
 $R_L = 8\Omega$  (無誘導負荷),  $f = 1kHz$ ,  $R_g = 600\Omega$ ,  $V_G = 29dB$

項目	記号	測定条件				規格値			unit
		VD/VS [V]	f [Hz]	Po [W]	THD [%]	min	typ	max	
Enable 入力 スイッチング開始 1 : High	ENA1-H	$\pm 48$				2.8			V
Enable 入力 スイッチング停止 1 : Low	ENA1-L	$\pm 48$						2.0	V
Enable 出力 スイッチング開始 2 : High	ENA2-H	$\pm 48$				4.0			V
Enable 出力 スイッチング停止 2 : Low	ENA2-L	$\pm 48$						1.0	V
過電流モニタ出力通常 : High	OCM-H	$\pm 48$				4.0			V
過電流モニタ出力 保護動作時 : Low	OCM-L	$\pm 48$						1.0	V
入力コンデンサ放電 信号出力 High	DCG-H	$\pm 48$				1.0			V
入力コンデンサ放電 信号出力 Low	DCG-L	$\pm 48$						-4.5	V
過熱検出出力 High	THM-H	$\pm 48$				4.0			V
過熱検出出力 Low	THM-L	$\pm 48$						1.0	V

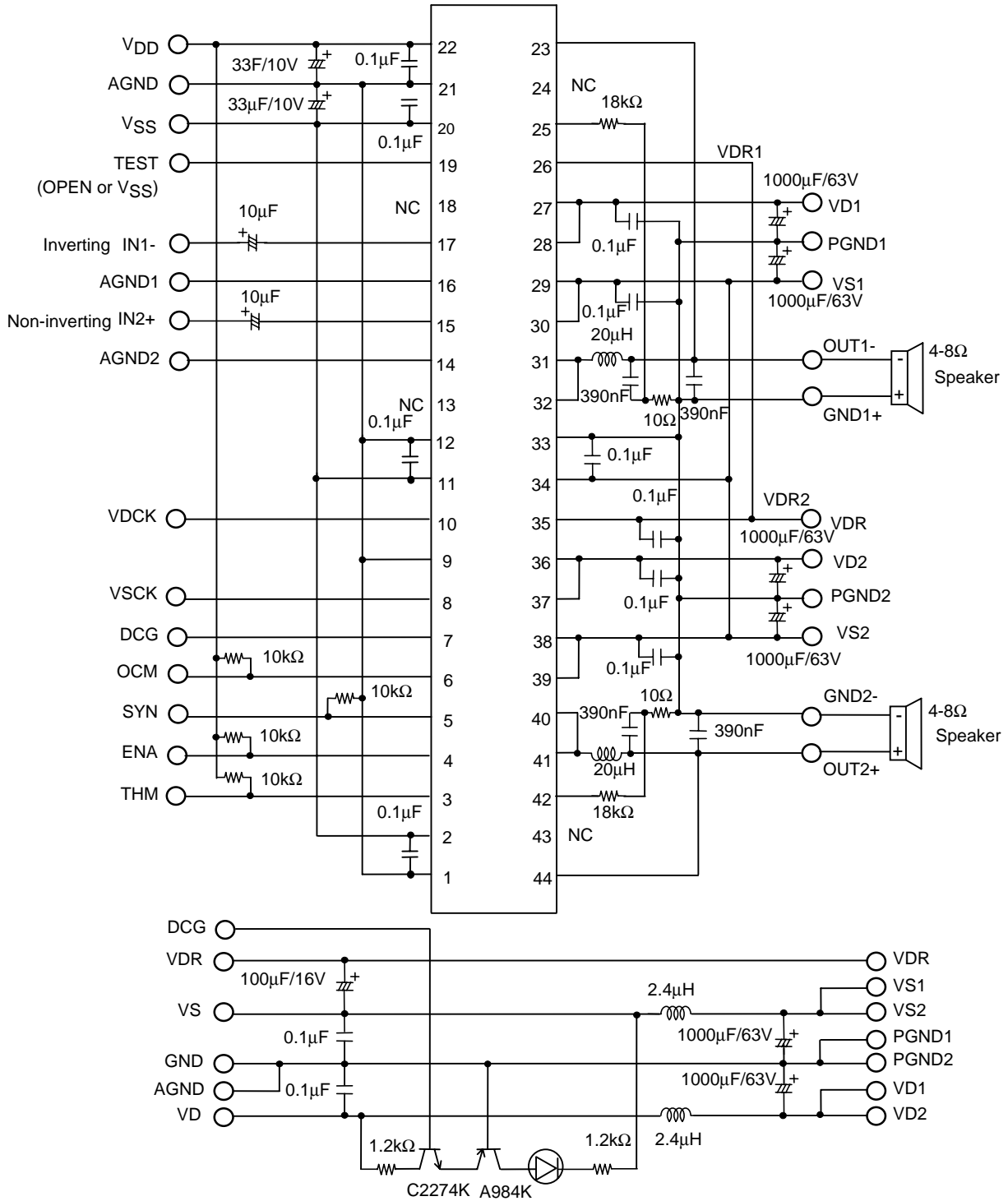
# STK428-430

## 等価ブロック図

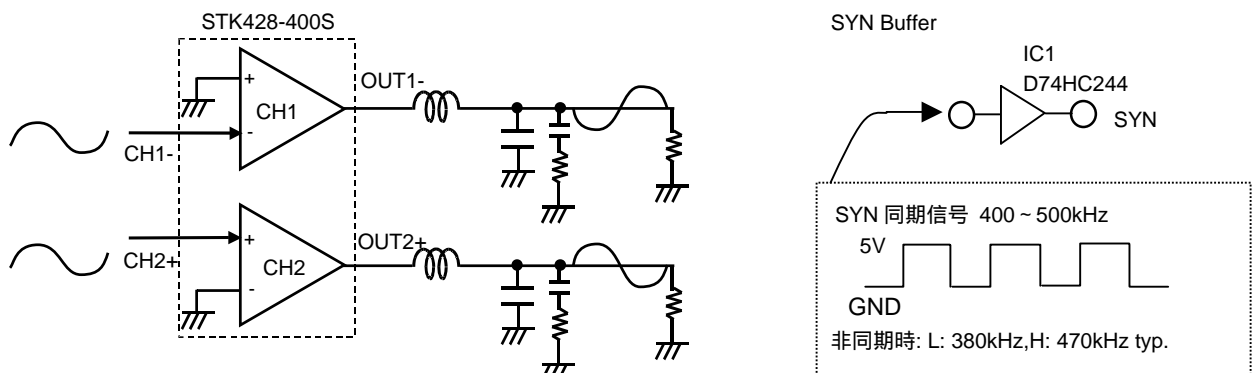


# STK428-430

測定回路図



注意：チャンネル1は反転、チャンネル2は非反転



## STK428-430

### ピン説明

ピン番号	記号	説明
1	AGND	コントローラ用アナロググランド
2	VSS	コントローラ用マイナス電源(-5V)
3	THM	温度モニタ 過熱時にエラー信号を「L」出力(オープンコレクタ)。 ENAピンに接続することにより、サーマルシャットダウンする。
4	ENA	入出力双方向。「H」入力で発振開始、「L」入力で発振停止。 入力はシステムがオン/オフしないようヒステリシスを含む。
5	SYN	AMラジオの影響を避けるため、外部からの信号を印加することで、スイッチング周波数をその周波数に同期することができる。通常はLow。
6	OCM	下記の状態の時、オープンコレクタ出力「L」でエラー信号を出力する。 1. 過電流制限の場合 2. ゴヘル抵抗の平均電圧を検出し限界を超えた場合
7	DCG	出力段電圧(VD/VS)の過電圧状態の場合、電流を発生する高インピーダンス出力。 この電流は放電トランジスタをターンオンさせる。
8	VSCK	マイナス出力段の電圧を検出する高インピーダンス入力。 この検出はソフトクリップ回路と高電圧シャットダウンを制御する。
9	AGND	コントローラ用アナロググランド
10	VDCK	プラス出力段の電圧を検出する高インピーダンス入力。 この検出はソフトクリップ回路と高電圧シャットダウンを制御する。
11	VSS	コントローラ用マイナス電源(-5V)
12	AGND	コントローラ用アナロググランド
13	NC	グランドに接続するか、どこへも接続しない。
14	AGND2	チャンネル2リファレンスグランド 低インピーダンス(1kΩ)(グランドループノイズを避けるため)
15	IN2+	チャンネル2高インピーダンスオーディオ入力(非反転出力)
16	AGND1	チャンネル1リファレンスグランド 低インピーダンス(2kΩ)(グランドループノイズを避けるため)
17	IN1-	チャンネル1高インピーダンスオーディオ入力(反転出力)
18	NC	グランドに接続するか、どこへも接続しない。
19	TEST	テスト端子 VSSへ接続
20	VSS	コントローラ用マイナス電源(-5V)
21	AGND	コントローラ用アナロググランド
22	VDD	コントローラ用プラス電源(+5V)
23	FB1	チャンネル1 アナログフィードバック
24	NC	出力段のグランドに接続するか、どこへも接続しない。
25	ZB1	チャンネル1 ゴヘル検出 出力損失をゴヘル抵抗で検出。この入力はチャンネル1のネットワーク抵抗を通してゴヘル電圧を検出します。
26	VDR1	チャンネル1 ドライバ用電源(VS+10V)
27	VD1	チャンネル1 出力段用プラス電源
28	VD1	チャンネル1 出力段用プラス電源
29	VS1	チャンネル1 出力段用マイナス電源
30	VS1	チャンネル1 出力段用マイナス電源

次ページへ続く。

## STK428-430

前ページより続く。

ピン番号	記号	説明
31	PWM1	チャンネル 1PWM 出力
32	PWM1	チャンネル 1PWM 出力
33	SUB	IMST 基板
34	VS	マイナス電源
35	VDR2	チャンネル 2 ドライバ用電源 (VS + 10V)
36	VD2	チャンネル 2 出力段用プラス電源
37	VD2	チャンネル 2 出力段用プラス電源
38	VS2	チャンネル 2 出力段用マイナス電源
39	VS2	チャンネル 2 出力段用マイナス電源
40	PWM2	チャンネル 2PWM 出力
41	PWM2	チャンネル 2PWM 出力
42	ZB2	チャンネル 2 ゴベル検出 出力損失をゴベル抵抗で検出。この入力チャンネル 2 のネットワーク抵抗を通してゴベル電圧を検出します。
43	NC	出力段のグランドに接続するか、どこへも接続しない。
44	FB2	チャンネル 2 アナログフィードバック

- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めております。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてしまいます。この故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような、保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- この資料の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。