

AN8050S

CDマルチ電源用IC / For Compact Desk Multi Regulator

■ 概要

AN8050Sは、CD用マルチ電源ICとして開発したものです。

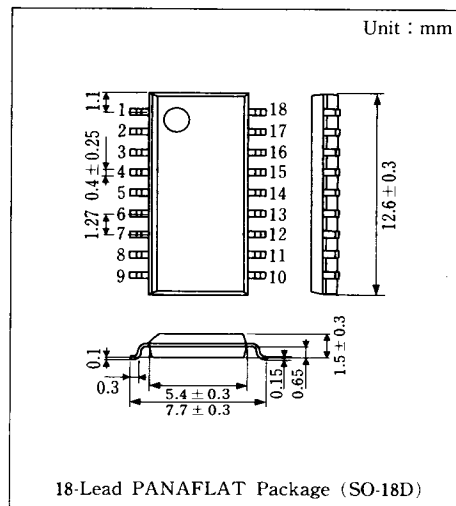
2系統の $\pm 5\text{V}$ 電源の他、 $+5\text{V}$ 、 -4.3V のレギュレータ出力が取り出せます。

■ 特徴

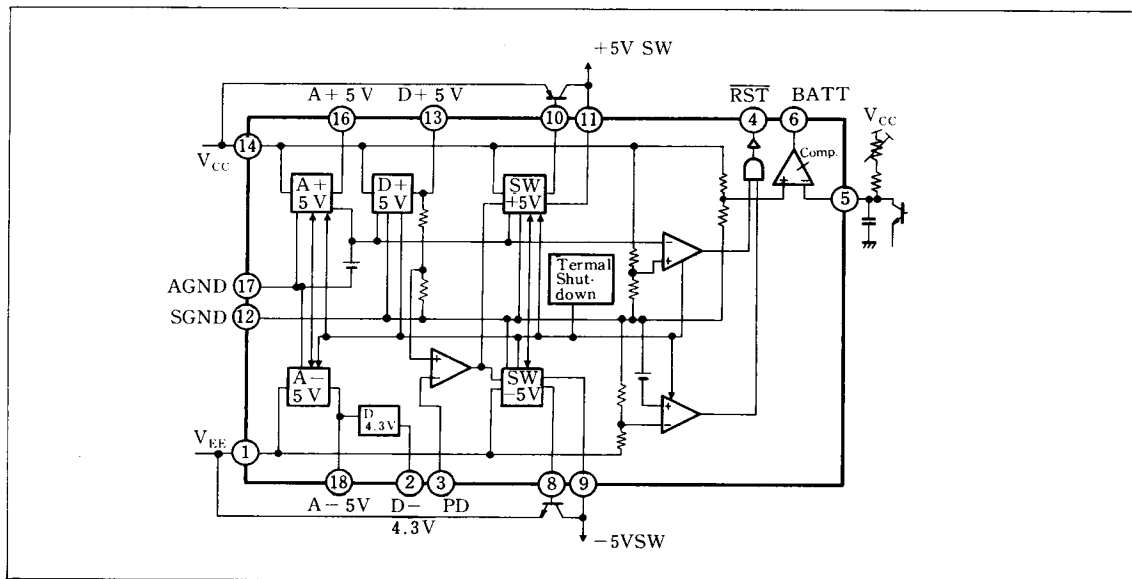
- 2系統の $\pm 5\text{V}$ 、トラッキング電源 ($\pm 80\text{mA}$ および外付けトランジスタによる $\pm 200\text{mA}$) および $+5\text{V}$ (50mA)
- すべて低ドロップタイプ
- -4.3V 10mA 出力有り
- 減電圧検出コンパレータ
- 熱保護内蔵

■ Features

- $\pm 5\text{V}$ tracking regulator
($\pm 80\text{mA}$, $\pm 200\text{mA}$ by external transistor) and $+5\text{V}$ (50mA)
- Low-dropout type
- -4.3V (10mA) output
- Built-in reduced voltage sensing comparator
- Built-in thermal protector



■ 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	電源電圧 (V _{EE})	V _{EE}	10	+5V 出力	+5V Output
2	D-4.3V(4.3V出力)	D-4.3V(4.3V Output)	11	外付け Tr コレクタ	Tr. Collector
3	パワーダウン	Power Down	12	アース	GND
4	リセット信号出力	Reset Signal Output	13	D+5V 出力	D+5V Output
5	コンパレータ入力	Comparator Input	14	電源電圧	V _{CC}
6	コンパレータ出力	Comparator Output	15	NC	NC
7	NC	NC	16	A+5V 出力	A+5V Output
8	-5V 出力	-5V Output	17	オーディオ・アース	Audio GND
9	外付け Tr コレクタ	Tr. Collector	18	A-5V	A-5V

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

Item	Symbol	Rating	Unit
電源電圧	V _{CC}	10	V
	V _{EE}	-10	
電源電流	I _{CC}	160	mA
	I _{EE}	-100	
許容損失	P _D	420	mW
パワーダウン端子 印加電圧許容範囲	V _{3tol}	-0.3~V _{CC}	V
コンパレータ端子 印加電圧許容範囲	V _{5tol}	-0.3~V _{CC}	V
動作周囲温度	T _{opr}	-20~+75	℃
保存温度	T _{stg}	-55~+125	℃

■ 電気的特性／Electrical Characteristics (V_{CC}=7V, V_{EE}=-7V, Ta=25℃)

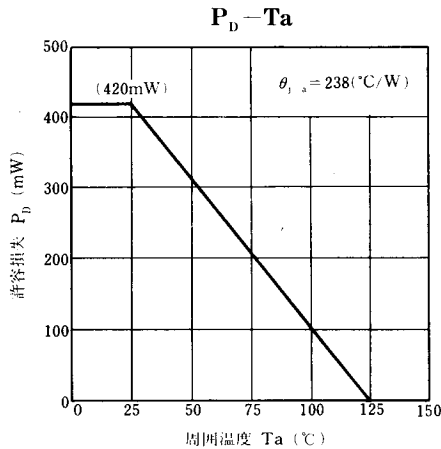
Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
+5VA出力電圧	V _{O16-17}	1	I _O =-50mA	4.75	5.0	5.25	V
-5VA出力電圧	V _{O18-17}	2	I _O =50mA	-5.25	-5.0	-4.75	V
+5VD出力電圧	V _{O13-12}	3	I _O =-30mA, V _{EE} =-8V	4.80	5.50	5.30	V
+5VSW出力電圧	V _{O11-12}	7	PD=0V, I _O =-100mA	4.75	5.0	5.25	V
-5VSW出力電圧	V _{O9-12}	7	PD=0V, I _O =100mA	-5.30	-5.05	-4.80	V
-4.3VD出力電圧	V _{O2-17}	2	I _O =2mA	-4.7	-4.3	-3.9	V
+5VA最小入出力電圧差	V _{DROP16}	1	V _{CC} =5V, V _{EE} =-5V, I _O =-50mA	0		0.3	V
-5VA最小入出力電圧差	V _{DROP18}	2	V _{CC} =7V, V _{EE} =-5V, I _O =50mA	0		0.3	V
+5VD最小入出力電圧差	V _{DROP13}	3	V _{CC} =5V, V _{EE} =-6V, I _O =-30mA	0		0.3	V
-4.3VD最小入出力電圧差	V _{DROP2}	2	V _{CC} =7V, V _{EE} =-5V, I _O =2mA	0.4		1.1	V
+5VA最大出力電流	I _{OP16}	1				-80	mA
-5VA最大出力電流	I _{OP18}	2		80			mA
+5VD最大出力電流	I _{OP13}	3	V _{CC} =7V, V _{EE} =-8V			-50	mA
-4.3VD最大出力電流	I _{OP2}	2		5			mA
+5VA負荷変動	REG _{IL16}	1	I _O =0~-80mA			80	mV
-5VA負荷変動	REG _{IL18}	2	I _O =0~80mA			80	mV
+5VD負荷変動	REG _{IL13}	3	I _O =0~-50mA, V _{CC} =7V, V _{EE} =-8V			80	mV
+5VSW負荷変動	REG _{IL11}	7	I _O =0~-200mA, 外付けTr. h _{FE} =170			80	mV
-5VSW負荷変動	REG _{IL9}	7	I _O =0~200mA, 外付けTr. h _{FE} =170			80	mV
+5VD入力変動	REG _{IL16}	1	I _O =-50mA, V _{EE} =-V _{CC} , V _{CC} =5.5V/9V			80	mV

注) 動作電源電圧範囲: V_{CC(topr)} = ±2~±9V (ただし, RST出力が反転しないこと)

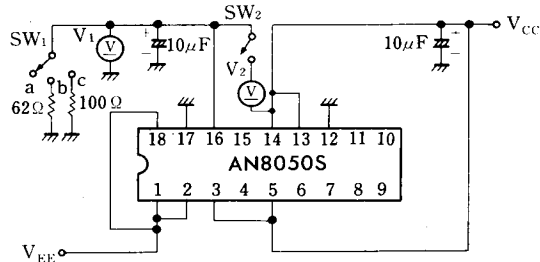
■ 電気的特性(つづき)／Electrical Characteristics (Cont'd) ($V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -7V$, $T_a = 25^{\circ}C$)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
-5VA 入力変動	REG _{IN18}	2	$V_{CC} = -V_{EE}$, $V_{EE} = -5.5/9V$, $I_0 = 50mA$			80	mV
+5VD 入力変動	REG _{IN13} *	3	$V_{CC} = 5.5V/9V$, $V_{EE} = -6V/-10V$, $I_0 = -30mA$			80	mV
+5VSW 入力変動	REG _{IN11}	7	$I_0 = -100mA$, $V_{CC} = -V_{EE}$, $V_{EE} = -7V/-9V$			80	mV
-5VSW 入力変動	REG _{IN9}	7	$V_{CC} = -V_{EE}$, $V_{EE} = -5.5V/-9V$, $I_0 = 100mA$			80	mV
-4.3VD 入力変動	REG _{IN2}	2	$V_{CC} = -V_{EE}$, $V_{EE} = -5.5V/-9V$, $I_0 = 2mA$			80	mV
無負荷電流	I_Q	6			10	18	mA
負荷時+側 バイアス電流	I_{QL}	6				30	mA
リセット出力“H”レベル	$V_{OR(H)}$	4	$V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$, $I_0 = -10\mu A$	4.0	4.8	5.25	V
リセット出力“L”レベル	$V_{OR(L)}$	4	$V_{CC} = 4V$, $V_{EE} = -4.1V$, $I_0 = 0.5mA$	0	0.5	0.8	V
RST減電圧検出 (+)	V_{CCRES}	4	$V_{EE} = -7V$	4.6	4.8	5.0	V
RST減電圧検出 (-)	V_{EERES}	4	$V_{CC} = 7V$	-4.8	-4.6	-4.4	V
BATT COMP 作動電圧	V_{COMP}	4	$V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$	2.80	2.92	3.04	V
バッテリー表示出力“H”レベル	$V_{BATT(H)}$	4	$I_0 = 10\mu A$, $V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$	4.0	4.8	5.25	V
バッテリー表示出力“L”レベル	$V_{BATT(L)}$	4	$I_0 = 10\mu A$, $V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$	0	0.5	0.8	V
パワーダウン作動電圧“H”レベル	$V_{PD(H)}$	5	$V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$	3.0			V
パワーダウン作動電圧“L”レベル	$V_{PD(L)}$	5	$V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$			1.2	V
パワーダウン作動時 ベース電圧 (+5VSW)	V_{10PD}	5	$V_{CC} = 7V$, $V_{EE} = -8V$	6.9			V

注) 動作電源電圧範囲: $V_{CC(OPP)} = \pm 2 \sim \pm 9V$ (ただし、RST出力が反転しないこと) * $V_{EE} = -6V/-11V$

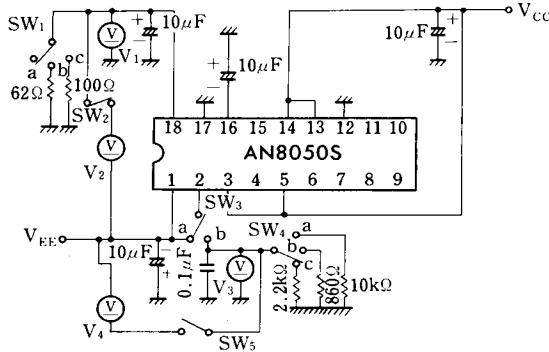


Test Circuit 1 (V_{O16-17} , V_{DROP16} , I_{OP16} , REG_{IL16} , REG_{IN16})



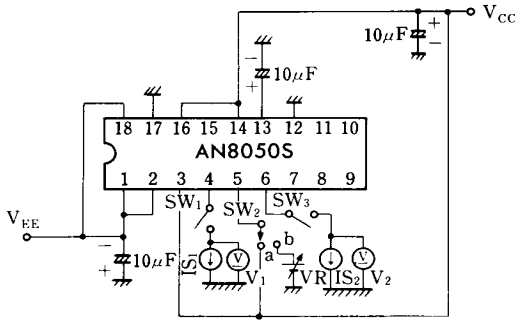
Symbol	Test	Condition			
		V_{CC}	V_{EE}	SW1	SW2
V_{O16-17}	V1	7V	-7V	c	off
V_{DROP16}	V2	5V	-5V	c	on
REG_{IL16}	V1	7V	-7V	a	off
I_{OP16} REG_{IL16}	$\Delta V1$	7V	-7V	b	off
REG_{IN16}	V1	9V	-9V	c	off
REG_{IN16}	$\Delta V1$	5.5V	-5.5V	c	off

Test circuit 2 (V_{O18-17} , V_{O2-17} , V_{DROP2}
 I_{OP18} , I_{OP2} , REG_{IL18} , REG_{IN18} , REG_{IN2})



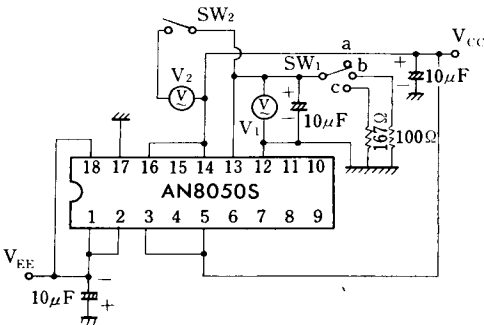
Symbol	Test	Condition						
		V_{CC}	V_{EE}	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5
V_{O18-17}	V_1	7V	-7V	c	off	a	c	off
V_{DROP18}	V_2	7V	-5V	c	on	a	c	off
I_{OP18} REG_{IL18}	V_1	7V	-7V	a	off	a	c	off
I_{OP18} REG_{IL18}	ΔV_1	7V	-7V	b	off	a	c	off
REG_{IN18}	V_1	9V	-9V	c	off	a	c	off
REG_{IN18}	ΔV_1	5.5V	-5.5V	c	off	a	c	off
V_{O2-17}	V_3	7V	-7V	a	off	b	c	off
V_{DROP2}	V_4	7V	-5V	a	off	b	c	on
I_{OP2}	V_3	7V	-7V	a	off	b	b	off
REG_{IN2}	V_3	9V	-9V	a	off	b	c	off
REG_{IN2}	ΔV_3	5.5V	-5.5V	a	off	b	c	off

Test Circuit 4 ($V_{OR(H)}$, $V_{OR(L)}$, V_{CCRES} ,
 V_{EERES} , V_{COMP} , $V_{BATT(H)}$, $V_{BATT(L)}$)



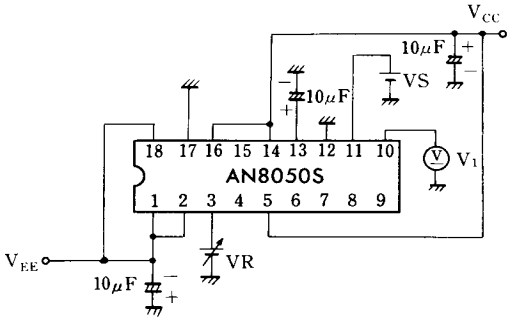
Symbol	Test	Condition								
		V_{CC}	V_{EE}	SW_1	SW_2	SW_3	IS_1	VR	IS_2	V_1
$V_{OR(H)}$	V_1	7V	-8V	on	a	off	-10μA	—	—	—
$V_{OR(L)}$	V_1	4V	4.1V	on	a	off	0.5mA	—	—	—
$V_{CC RES}$	V_{CC}	—	-7V	on	a	off	0mA	—	—	≤0.8V
$V_{EE RES}$	V_{EE}	7V	—	on	a	off	0mA	—	—	≤0.8V
V_{COMP}	VR	7V	-8V	off	b	on	—	—	0mA	≤0.4V
$V_{BATT(H)}$	V_2	7V	-8V	off	b	on	—	1V	-10μA	—
$V_{BATT(L)}$	V_2	7V	-8V	off	b	on	—	4V	0.5mA	—

Test Circuit 3 (V_{O13-12} , V_{DROP13} , I_{OP13}
 REG_{IL13} , REG_{IN13})



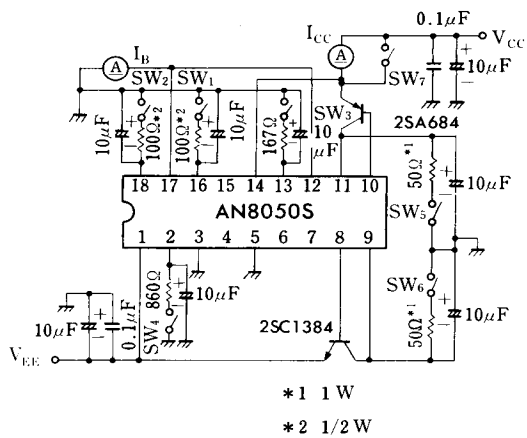
Symbol	Test	Condition			
		V_{CC}	V_{EE}	SW_1	SW_2
V_{O13-12}	V_1	7V	-8V	c	off
V_{DROP13}	V_2	5V	-6V	c	on
REG_{IL13}	V_1	7V	-8V	a	off
I_{OP13} REG_{IL13}	ΔV_1	7V	-8V	b	off
REG_{13}	V_1	9V	-10V	c	off
REG_{13}	ΔV_1	5.5V	-6V	c	off

Test Circuit 5 ($V_{PD(H)}$, $V_{PD(L)}$, V_{10PD})



Symbol	Test	Condition				
		V_{CC}	V_{EE}	VR	VS	V_1
$V_{PD(H)}$	VR	7V	-8V	—	4.5V	≤5.6V
$V_{PD(L)}$	VR	7V	-8V	—	4.5V	≥6.9V
V_{10PD}	V_1	7V	-8V	7V	4.5V	—

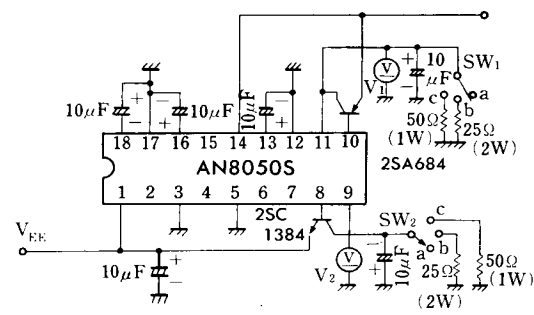
Test Circuit 6 (I_Q, I_{QL})



Symbol	Test	Condition								
		V_{CC}	V_{EE}	SW_1	SW_2	SW_3	SW_4	SW_5	SW_6	SW_7
I_Q	I_{CC}	7V	-7V	off	off	off	off	off	off	off
I_{QL}	I_{B1}	7V	7V	off	off	off	off	off	off	on
I_{QL}	I_{B2}	7V	-7V	on	off	on	off	on	off	on

注) $I_Q = I_{CC}$, $I_{QL} = I_{CC} + I_{B1} - I_{B2}$

Test Circuit 7 ($V_{O11-12}, V_{O9-12}, REG_{IL11}, REG_{IL9}, REG_{IN11}, REG_{IN9}$)



Symbol	Test	Condition			
		V_{CC}	V_{EE}	SW_1	SW_2
V_{O11-12}	V_1	7V	-7V	c	a
REG_{IL11}	V_1	7V	-7V	b	a
REG_{IL11}	ΔV_1	7V	-7V	a	a
REG_{IN11}	V_1	7V	-7V	c	a
REG_{IN11}	ΔV_1	9V	-9V	c	a
V_{O9-12}	V_2	5.5V	-5.5V	a	c
REG_{IL9}	V_2	7V	-7V	a	b
REG_{IL9}	ΔV_2	7V	-7V	a	a
REG_{IN9}	V_2	9V	-9V	a	c
REG_{IN9}	ΔV_2	5.5V	-5.5V	a	c