

AN6891

12 点 LED 駆動回路 / 12-Dot LED Driver Circuit

■ 概要

AN6891 は、12 個の LED を駆動する回路で、入力信号に対して対数 (dB) 的に棒状表示できます。
高利得の整流アンプを内蔵していますので、VUメータやシグナルメータなど広く応用できます。
出力は定電流引き込み型となっており、外付抵抗を変えることによって定電流値が可変できます。

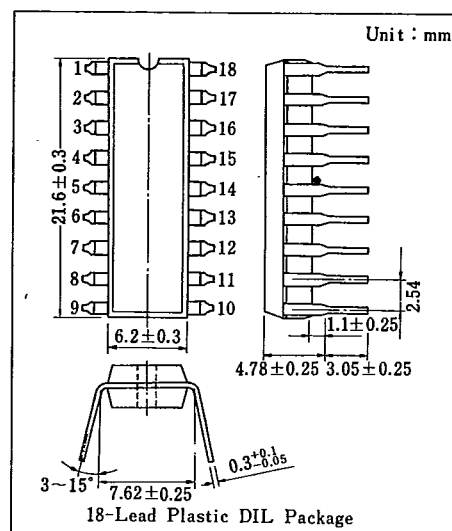
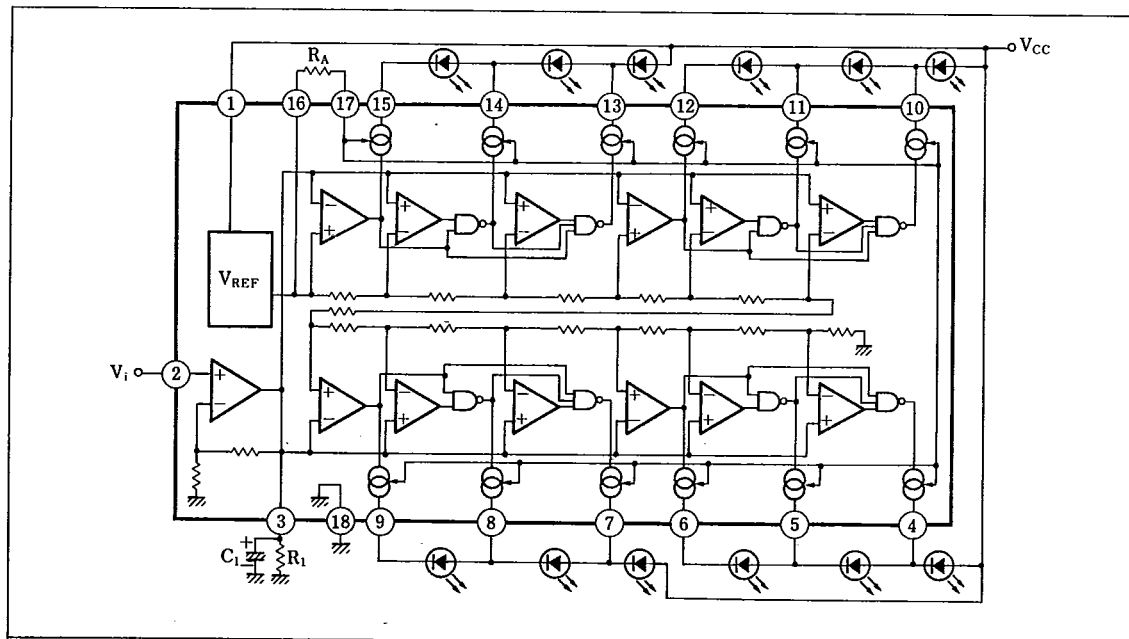
■ 特徴

- 動作電圧範囲が広い: $V_{CC(opr.)} = 7 \sim 16 \text{ V}$
- LED を直列に接続できるため消費電力が低減できる
- 定電流可変範囲が広い: $5 \sim 25 \text{ mA}$
- 高利得の整流アンプ内蔵: $G_v = 26 \text{ dB typ.}$

■ Features

- Wide range of operating voltages: $7 \sim 16 \text{ V}$
- Power consumption can be reduce to series connection of LEDs
- Wide range of fixed currents: $5 \sim 25 \text{ mA}$
- Built-in high-gain Amp.: $G_v = 26 \text{ dB typ.}$

■ ブロック図 / Block Diagram

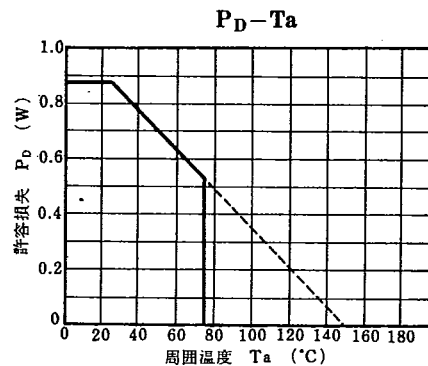


■ 端子名/Pin

Pin No.	端子名	Pin Name	Pin No.	端子名	Pin Name
1	電源電圧	V _{CC}	10	LED 7 出力	LED 7 Output
2	アンプ入力	Amp. Input	11	LED 8 出力	LED 8 Output
3	アンプ出力	Amp. Output	12	LED 9 出力	LED 9 Output
4	LED 1 出力	LED 1 Output	13	LED 10 出力	LED 10 Output
5	LED 2 出力	LED 2 Output	14	LED 11 出力	LED 11 Output
6	LED 3 出力	LED 3 Output	15	LED 12 出力	LED 12 Output
7	LED 4 出力	LED 4 Output	16	基準電圧	Ref. Voltage
8	LED 5 出力	LED 5 Output	17	LED 電流設定端子	LED Current Set Input
9	LED 6 出力	LED 6 Output	18	アース	GND

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

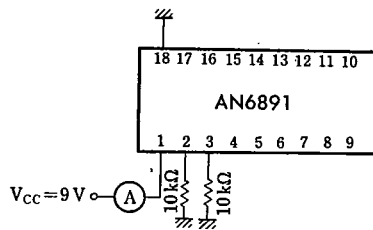
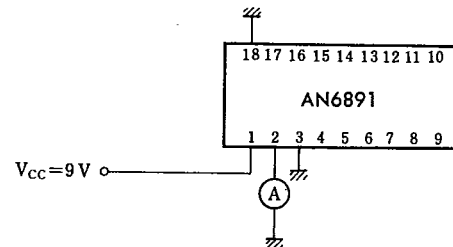
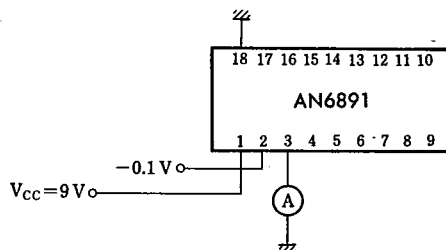
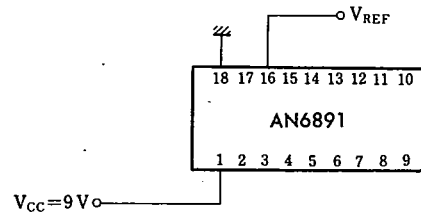
Item		Symbol	Rating	Unit
電 圧	電源電圧	V _{CC}	18	V
	オペアンプ入力電圧	V ₂₋₁₈	-0.5 V _{CC}	V
	LED 出力端子電圧	V ₄₋₁₅₋₁₈	V _{CC}	V
	基準端子入力電圧	V ₁₆₋₁₈	6	V
	回路電圧	V ₃₋₁₈	6	V
電 流	電源電流	I _{CC}	20	mA
	LED 出力端子電流	I ₄₋₁₅	30	mA
	基準電圧端子電流	I ₁₆	-5	mA
	RA 端子入力電流	I ₁₇	10	mA
許容損失 (Ta≤75℃)		P _D	540	mW
温 度	動作周囲温度	T _{opr}	-30~+75	℃
	保存温度	T _{stg}	-55~+150	℃



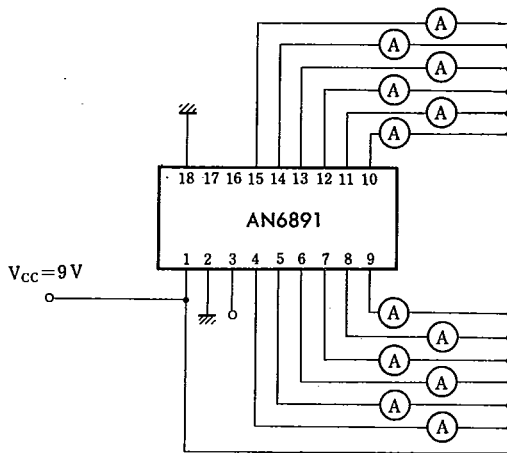
■ 電気的特性 / Electrical Characteristics ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 9\text{V}$)

Item	Symbol	Test Circuit	Condition	min.	typ.	max.	Unit
消費電流	I_{tot}	1	$V_{2-18} = 0\text{V}$, $R_A = \text{Open}$		6	10	mA
入力バイアス電流	I_{Bias2}	2		-1		0	μA
	I_{Bias3}	3	$V_{2-18} = -0.1\text{V}$	-3		0	μA
基準電圧	V_{REF}	4		3.25	3.4	3.65	V
出力吸込電流	$I_{(\text{SINK})4-15}$	5	$R_A = \text{Open}$	4		9	mA
	$I_{(\text{SINK})4-15}$	6	$R_A = 5.6\text{k}\Omega$	11		21	mA
アンプ利得	G_V	7	$V_{2-18} = 100\text{mV}$	24	26	28	dB
コンパレータレベル	GD_1	8	Pin ④	-22	-20	-18	dB
	GD_2	8	Pin ⑤	-16.5	-15	-13.5	dB
	GD_3	8	Pin ⑥	-11.5	-10	-8.5	dB
	GD_4	8	Pin ⑦	-8.5	-7	-5.5	dB
	GD_5	8	Pin ⑧	-6	-5	-4	dB
	GD_6	8	Pin ⑨	-4	-3	-2	dB
	GD_7	8	Pin ⑩	-1.5	-1	-1.5	dB
	GD_8	8	Pin ⑪	-0.5	0	0.5	dB
	GD_9	8	Pin ⑫	0.5	1	1.5	dB
	GD_{10}	8	Pin ⑬	2	3	4	dB
	GD_{11}	8	Pin ⑭	4	5	6	dB
	GD_{12}	8	Pin ⑮	6.5	8	9.5	dB

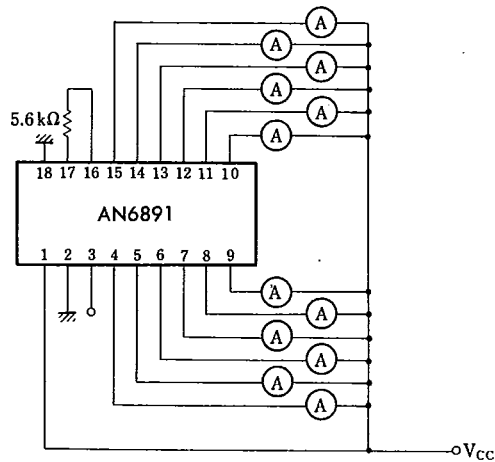
注) 動作電源電圧範囲 $V_{CC(\text{opr})} = 7 \sim 16\text{V}$; $V_{3-18} = 1.59\text{V}$ を 0 dB とします。

Test Circuit 1 (I_{tot})Test Circuit 2 (I_{Bias2})Test Circuit 3 (I_{Bias3})Test Circuit 4 (V_{REF})

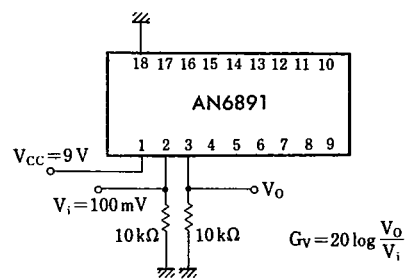
Test Circuit 5 ($I_{\text{SINK}4-15}$)



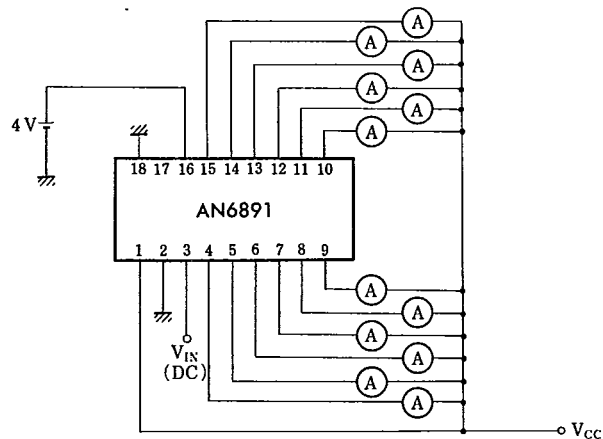
Test Circuit 6 ($I_{\text{SINK}4-15}$)



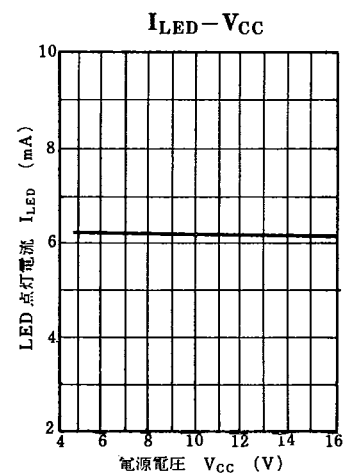
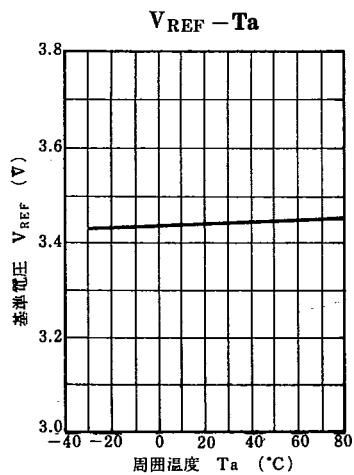
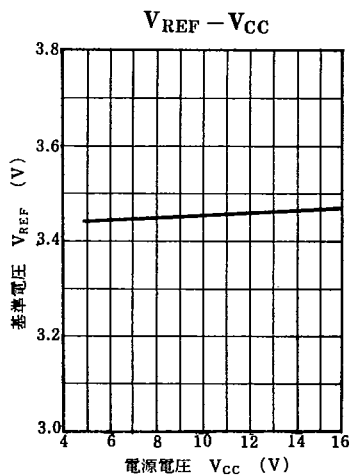
Test Circuit 7 (G_V)

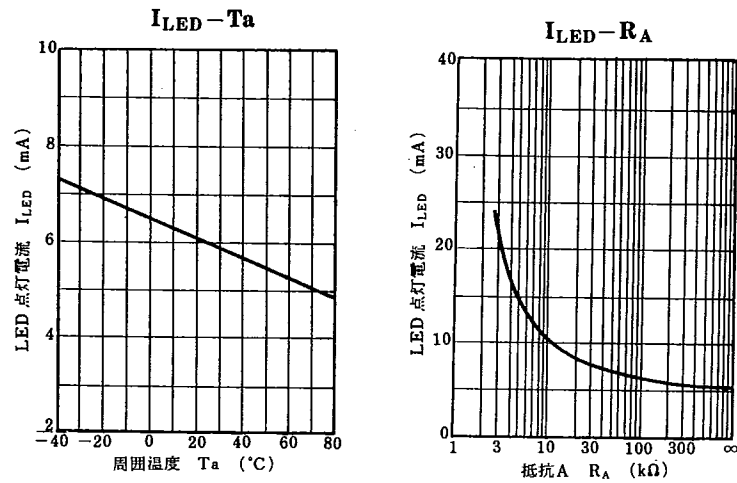


Test Circuit 8 ($GD_1 \sim GD_{12}$)

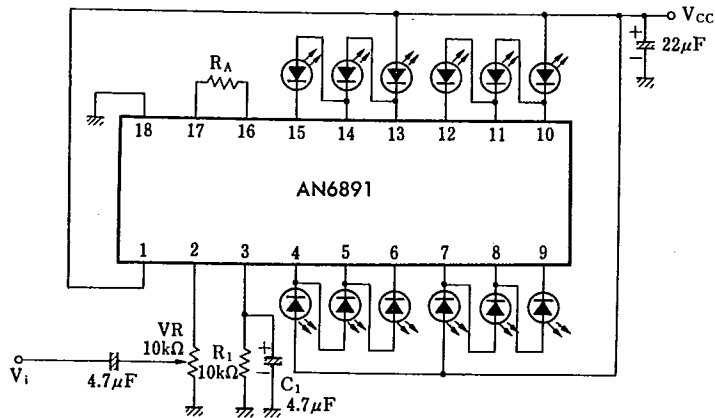


注) $I_{\text{SINK}4-15}$ が 3 mA 以上流れるコンパレータの入力電圧 V_{3-18} を測定する。





■ 応用回路例/Apprication Circuit



V_R : 入力レベル決定用抵抗
 C_1, R_1 : 応答時間決定用
 R_A : LEDドライブ電流決定用抵抗