

### 3 端子可変正出力定電圧電源

#### 概要

NJM317 は、1 チップに集積した出力電圧可変型の正出力 3 端子レギュレータ IC です。2 個の外付け抵抗により、出力は 1.25V (標準) から 37V まで可変でき、放熱板を付けることにより 1.5A クラスの出力電流にて使用可能です。

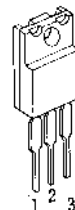
一般機器用電源として最適です。

#### 特徴

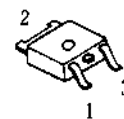
- 動作電源電圧 (+4.25 ~ +40V)
- 出力電圧 (1.25V typ.)
- 出力電流 (1.5A クラス)
- レギュレーション特性が良い
- ラインレギュレーション (0.01%/V typ.)
- ロードレギュレーション (0.1% typ.)
- リップル除去比 (80dB typ. @C<sub>ADJ</sub> 付加)
- 過負荷保護回路内蔵
- 熱遮断保護回路内蔵
- 安全動作領域制限回路内蔵
- バイポーラ構造
- 外形 TO-220F, TO-252

#### 外形

(TO-220F)



(TO-252)



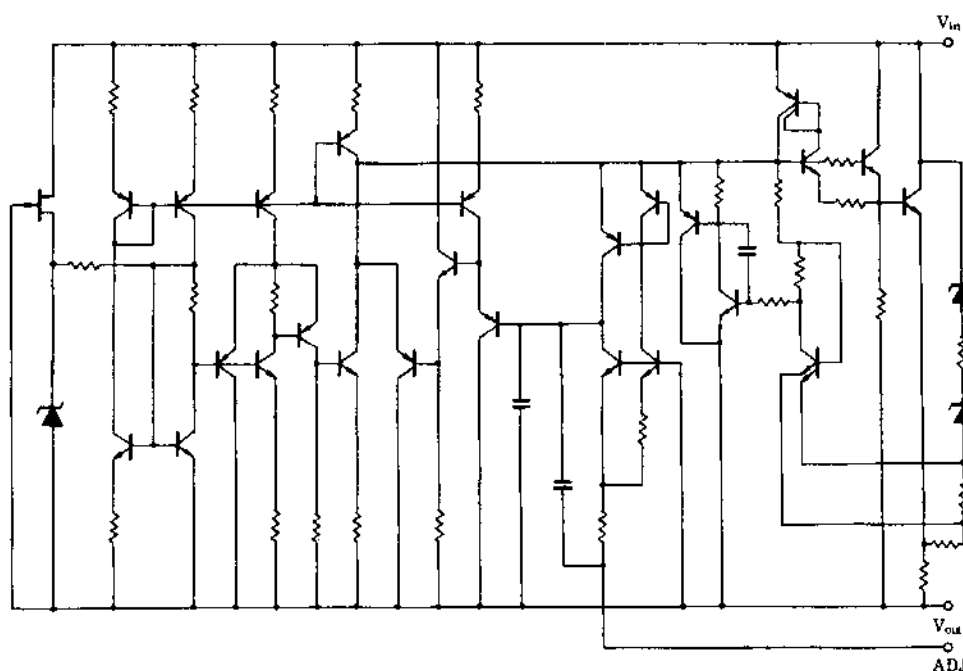
NJM317F

NJM317DL1

#### ピン配置

1. ADJ
2. 出力
3. 入力

#### 等価回路図



# NJM317

## 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
最大入出力間電位差	$V_{IN} - V_O$	40 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )	V
消費電力	$P_D$	TO-220F 16 ( $T_c = 70^\circ\text{C}$ ) TO-252 10 ( $T_c = 25^\circ\text{C}$ ) 1 ( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )	W
動作電圧 (動作接合温度) (動作周囲温度)	$T_{opr} (j)$ $T_{opr} (a)$	-40 ~ +150 -40 ~ +85	$^\circ\text{C}$
保存温度	$T_{stg}$	-50 ~ +150	$^\circ\text{C}$

## 熱特性

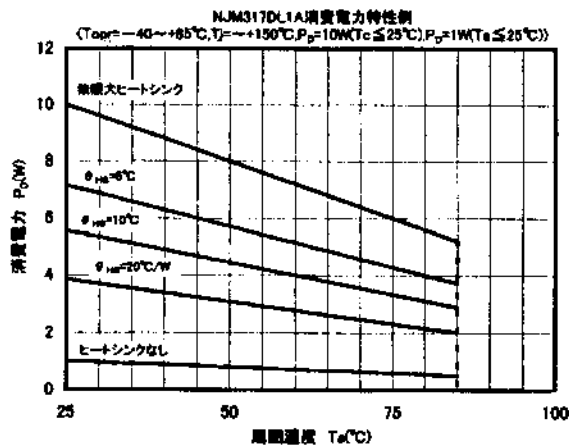
			TO-220F	TO-252	
熱抵抗	接合部 - 周囲雰囲気間	$\theta_{ja}$	60	125	/ W
	接合部 - ケース間	$\theta_{jc}$	5	12.5	

## 電気的特性 ( $V_{IN} - V_O = 5\text{V}$ , $I_O = 500\text{mA}$ , $C_{IN} = 0.1\mu\text{F}$ , $C_O = 1\mu\text{F}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$ )

測定はパルス試験とする

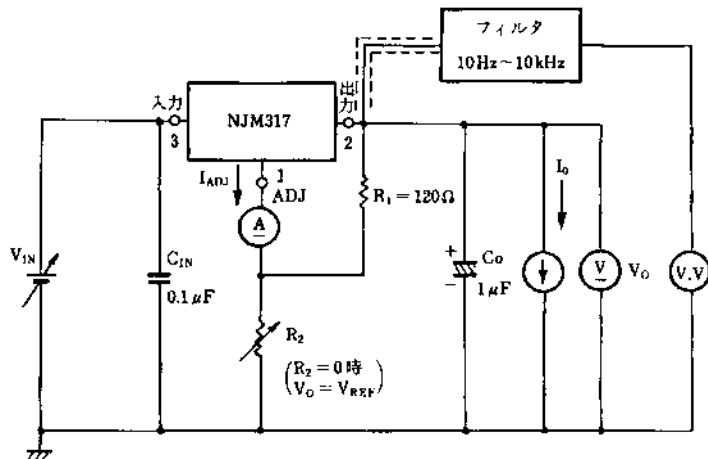
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
基準電圧	$V_{REF}$ $V_{REF} - V_{IN}$ $V_{REF} - I_O$	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_O) \leq 40\text{V}$ , $I_O = 100\text{mA}$ $10\text{mA} \leq I_O \leq 1.5\text{A} (*1)$	1.2 1.2 1.2	1.25 1.25 1.25	1.3 1.3 1.3	V
温度変化幅	$\Delta V_{REF} - T$	$0 \leq T_j \leq 125^\circ\text{C}$	-	5	-	mV
ADJ 端子流出電流	$I_{ADJ}$		-	50	100	$\mu\text{A}$
同変化幅	$\Delta I_{ADJ} - V_{IN}$ $\Delta I_{ADJ} - I_O$	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_O) \leq 40\text{V}$ , $I_O = 100\text{mA}$ $10\text{mA} \leq I_O \leq 1.5\text{A} (*1)$	- -	0.2 0.2	5 5	$\mu\text{A}$
ラインレギュレーション	$\Delta V_O - V_{IN}$	$3\text{V} \leq (V_{IN} - V_O) \leq 40\text{V}$ , $I_O = 100\text{mA}$	-	0.01	0.04	%/V
ロードレギュレーション	$\Delta V_O - I_O$	$10\text{mA} \leq I_O \leq 1.5\text{A} (*1)$ $V_O \leq 5\text{V}$ $V_O > 5\text{V}$	- -	5 0.1	25 0.5	mV %
最小負荷電流	$I_{O(MIN)}$	$(V_{IN} - V_O) = 40\text{V}$	-	3.5	10	mA
ピーク出力電流	$I_{O(PEAK)}$	$5\text{V} \leq (V_{IN} - V_O) \leq 15\text{V}$ $(V_{IN} - V_O) = 40\text{V}$	1.5 0.15	2.2 0.4	- -	A
出力雑音電圧	$V_{NO}$	$10\text{Hz} \leq f \leq 10\text{kHz (RMS)}$	-	0.001	-	%/V <sub>O</sub>
リップル除去比	RR	$V_O = 10\text{V}$ , $f = 120\text{Hz}$ , $\Delta V_{IN} = 1\text{Vrms}$ $C_{ADJ} = 0$ $C_{ADJ} = 10\mu\text{F}$	- 66	65 80	- -	dB

(\*1): TO-252 (DL1) パッケージは 10mA  $I_O$  500mA でテストを行なっております。

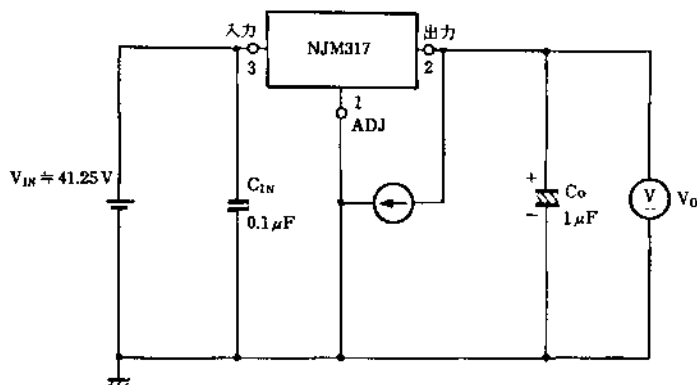


## 測定回路

- 1) 基準電圧 (温度変化幅), ADJ 端子流出 (変化幅), ラインレギュレーション, ロードレギュレーション, ピーク出力電流, 出力雑音電圧

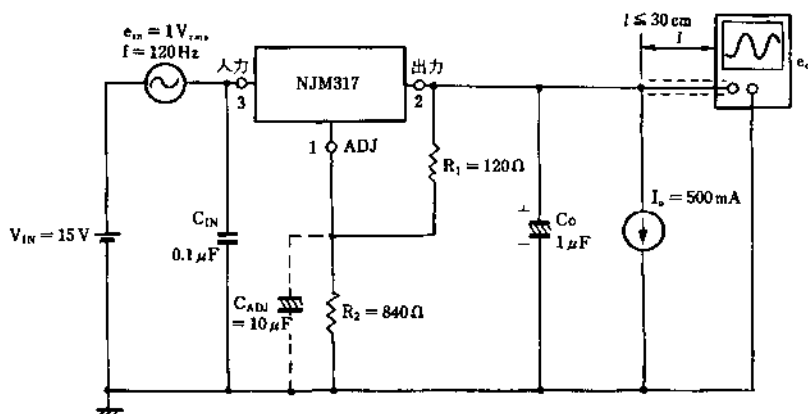


- 2) 最小負荷電流



$I_{O(MIN)}$ :  $V_o = V_{REF}$  (標準 1.25V) となるのに必要な  $I_o$  最小値  
( $V_{IN} = 40 + V_{REF}$ )

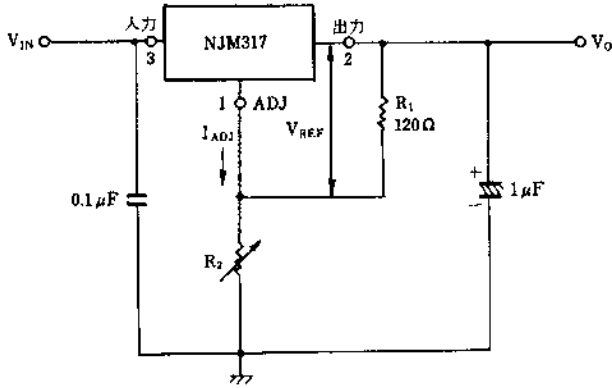
- 3) リップル除去比



$$RR = 20 \log_{10} \left( \frac{e_{in}}{e_o} \right) \text{ [dB]}$$

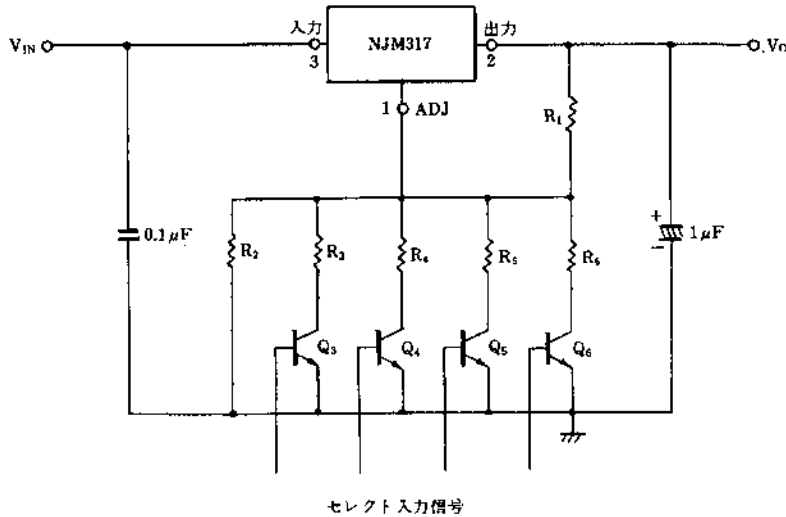
## 応用回路例

1)  $V_O = 1.25V \sim 37V$  可変出力レギュレータ例



$$V_O = V_{REF} \times \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) + R_2 \times I_{ADJ}$$

2) 出力電圧セクタ例



セレクト入力信号により  $Q_3 \sim Q_6$  のトランジスタを ON, OFF させ,  $V_O$  を設定することができます。

例: トランジスタすべて OFF 時

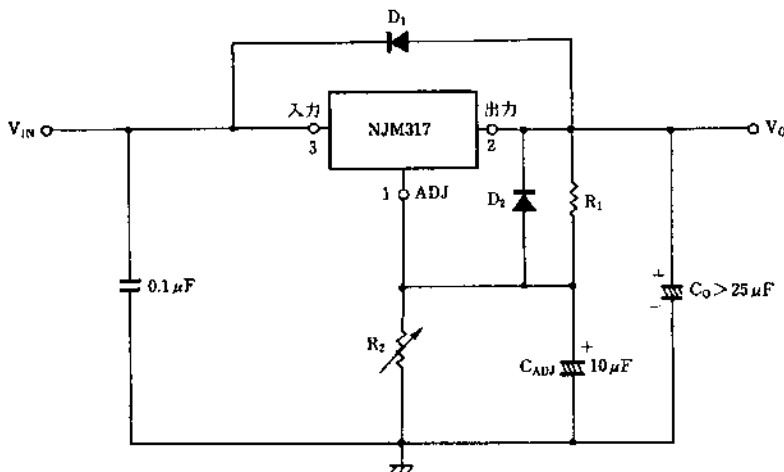
$$V_O = V_{REF} \times \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right)$$

トランジスタ  $Q_3$  ON, その他 OFF 時

$$V_O = V_{REF} \times \left\{1 + \frac{R_2 \times R_3}{(R_2 + R_3) \times R_1}\right\}$$

但し  $I_{ADJ}$  は無視しています。

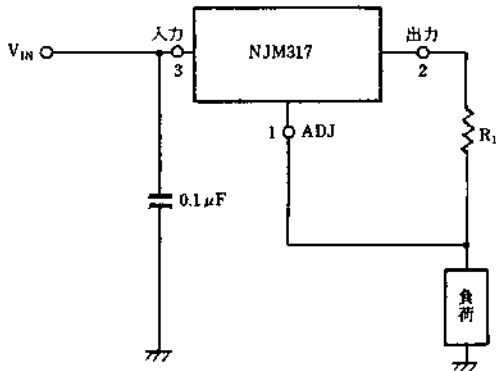
3) 保護ダイオード付加回路例



$D_1$  は  $C_0$  に対する保護用

$D_2$  は  $C_{ADJ}$  に対する保護用

## 4) 定電流回路例



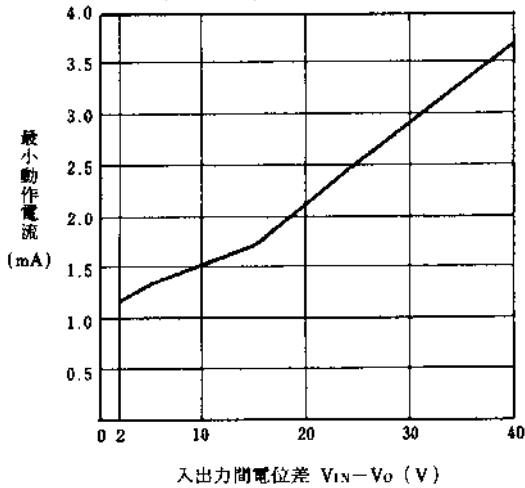
$$R_1 = 125\Omega$$

$$10\text{mA } I_O = 1.5\text{A}$$

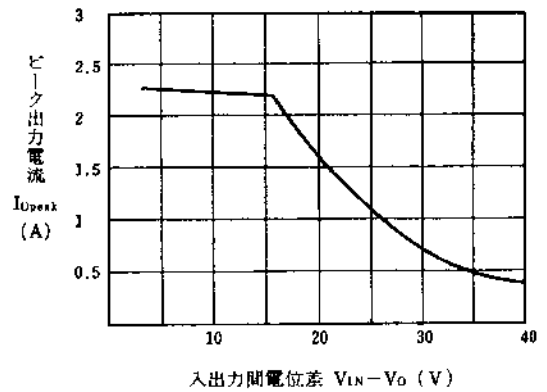
$$I_O = \frac{V_{REF}}{R_1}$$

## 特 性 例

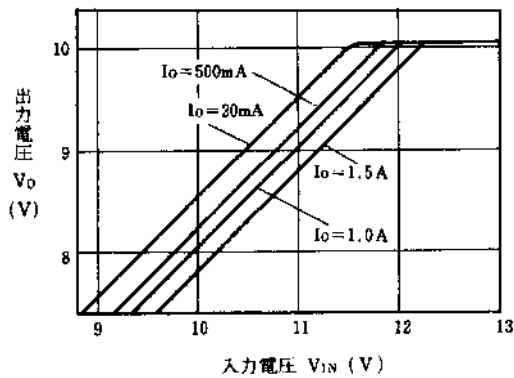
最小動作電流特性例  
( $T_a = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{OUT} = 1.25(V_{REF})$ )



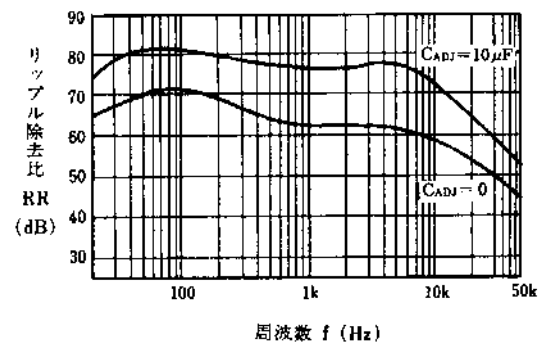
ピーク出力電流特性例  
( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



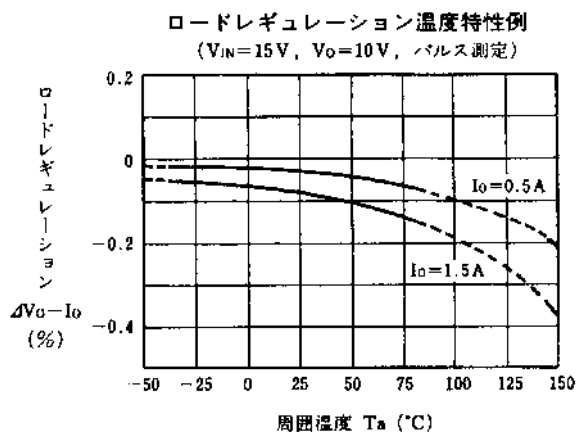
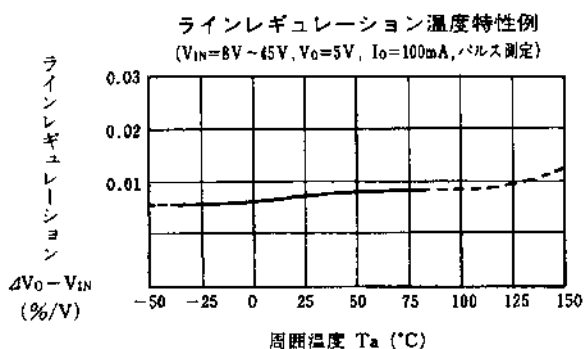
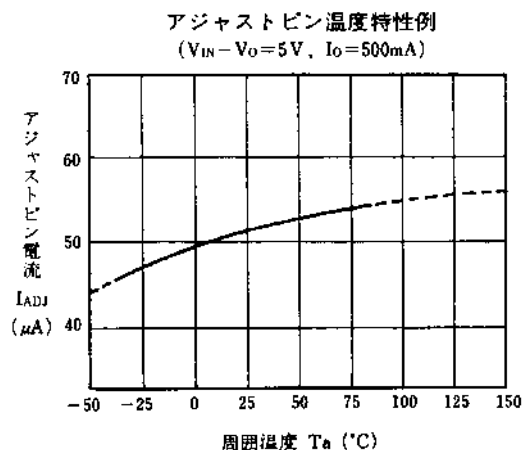
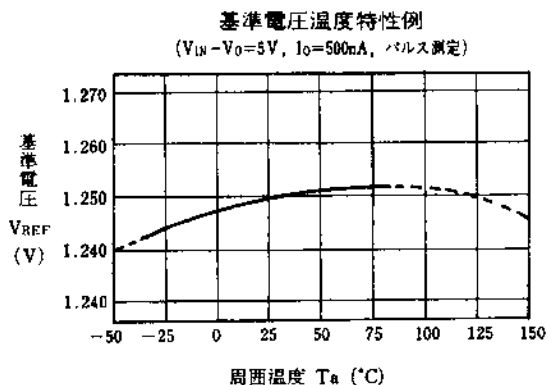
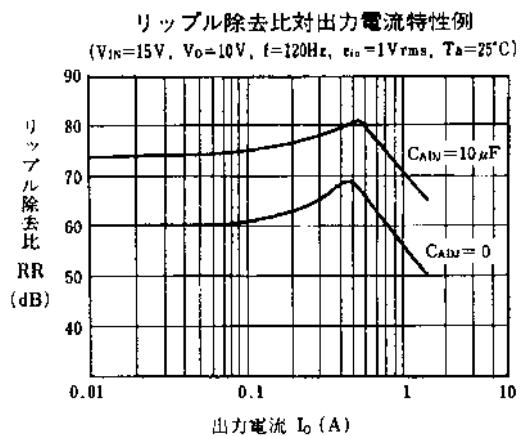
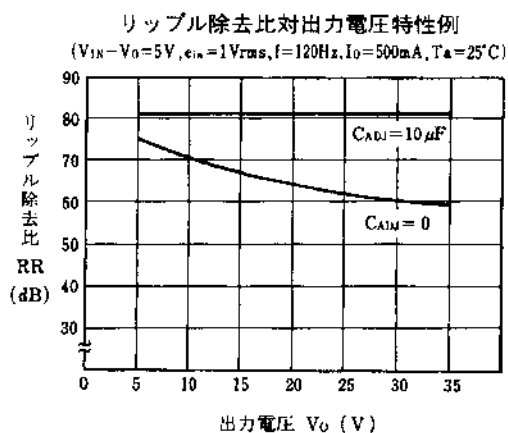
入出力間電圧特性例  
( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



リップル除去比対周波数特性例  
( $V_{IN} = 15\text{V}$ ,  $V_O = 10\text{V}$ ,  $e_{in} = 1\text{V rms}$ ,  $I_O = 500\text{mA}$ ,  $T_a = 25^\circ\text{C}$ )

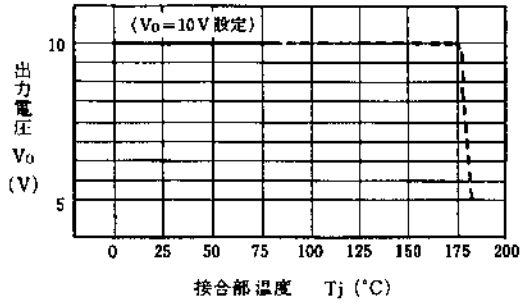


## 特 性 例



## 特 性 例

サーマルシャットダウン特性例  
 ( $V_{IN} = 15\text{ V}$ ,  $V_O = 10\text{ V}$ ,  $I_O = 0\text{ mA}$ )



<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものではありません。