

## タイマー回路

### ■ 概要

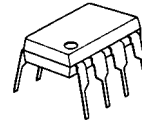
NJM555 は、数  $\mu\text{S}$  から数十秒までの正確なタイミングパルス発生器として設計された IC です。

工業用から民生用まで幅広い応用が可能で、単安定マルチバイブレータ、無安定マルチバイブレータ等の広範囲な応用が出来るようにトリガ端子、リセット端子の両方を備えており、外付部品点数は少なくてすみます。

### ■ 特徴

- 動作電源電圧 (V<sup>+</sup>=4.5V~16V)
- 部品点数が少ない
- バイポーラ構造
- 外形 DIP8, DMP8, SIP8, SSOP8

### ■ 外形



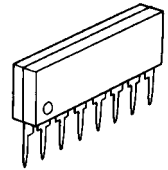
NJM555D



NJM555M



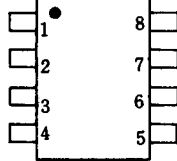
NJM555V



NJM555L

### ■ 端子配列

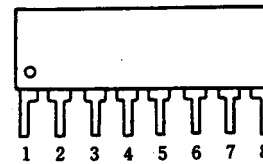
D, M, Vタイプ  
(Top View)



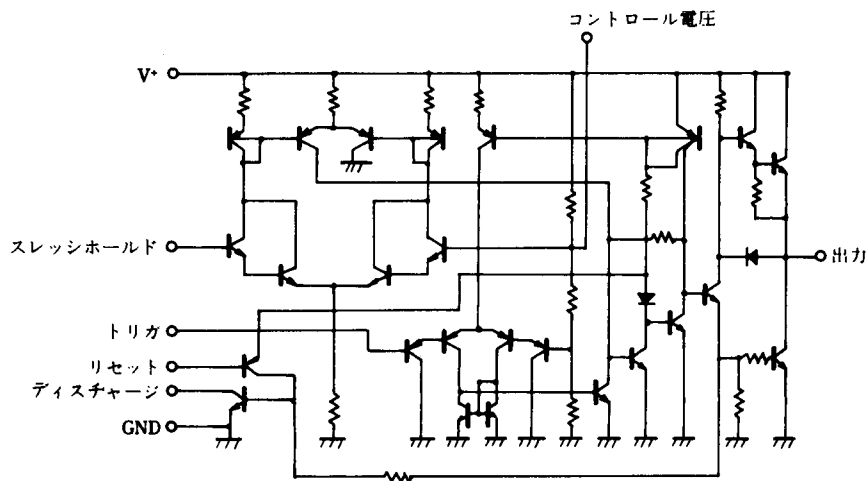
#### ピン配置

1. GND
2. トリガ
3. 出力
4. リセット
5. コントロール電圧
6. スレッシュホールド
7. ディスチャージ
8. V<sup>+</sup>

Lタイプ



### ■ 等価回路図



# NJM555

## ■絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>	18	V
消費電力	P <sub>D</sub>	(Dタイプ)1000(注1) (Mタイプ)580(注1) (Vタイプ)480(注1) (Lタイプ)1600(注1)	mW
動作温度	T <sub>opr</sub>	-40~+85	°C
保存温度	T <sub>sto</sub>	-40~+125	°C

(注1) 消費電力はEIA/JEDEC仕様基板(76.2 x 114.3 x 1.6mm、4層、FR-4)実装時

## ■電気的特性

(V<sup>+</sup>=5 to 15V, Ta=25°C)

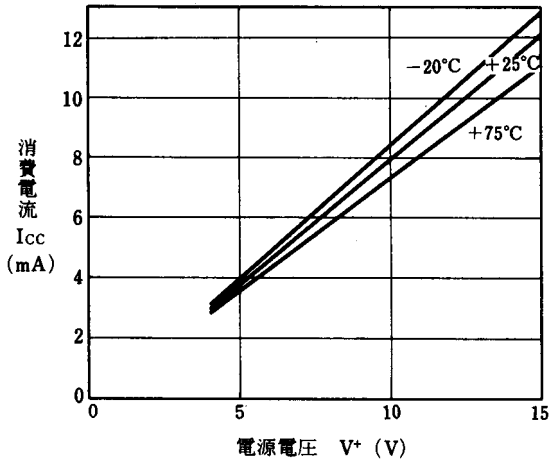
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V <sup>+</sup>		4.5	-	16	V
消費電流	I <sub>CC</sub>	V <sup>+</sup> =5V, R <sub>L</sub> =∞(注2)		3.0	6.0	mA
		V <sup>+</sup> =15V, R <sub>L</sub> =∞(注2)	-	10	15	
タイミングエラー	固有誤差 温度依存性 電圧依存性	E <sub>t</sub> Ta=-20°C to +75°C V <sup>+</sup> =5~15V(注3)	-	1.0	-	%
		E <sub>t</sub> Ta=-20°C to +75°C V <sup>+</sup> =5~15V(注3)	-	50	-	ppm/°C
		E <sub>t</sub> Ta=-20°C to +75°C V <sup>+</sup> =5~15V(注3)	-	0.1	-	%/V
スレッシュホールド電圧	V <sub>th</sub>		-	2/3	-	×V <sup>+</sup>
トリガ電圧	V <sub>T</sub>	V <sup>+</sup> =15V	-	5.0	-	V
		V <sup>+</sup> =5V	-	1.67	-	
トリガ電流	I <sub>T</sub>		-	0.5	-	μA
リセット電圧	V <sub>R</sub>		0.4	0.5	1.0	V
リセット電流	I <sub>R</sub>		-	0.1	-	mA
スレッシュホールド電流	I <sub>th</sub>		-	0.1	0.25	μA
コントロール電圧	V <sub>CL</sub>	V <sup>+</sup> =15V	9	10	11	V
	V <sub>CL</sub>	V <sup>+</sup> =5V	2.6	3.33	4.0	V
出力電圧	V <sub>OL</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>sink</sub> =10mA	-	0.1	0.25	V
	V <sub>OL</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>sink</sub> =50mA	-	0.4	0.75	V
	V <sub>OL</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>sink</sub> =100mA	-	2.0	2.5	V
	V <sub>OL</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>sink</sub> =200mA	-	2.5	-	V
	V <sub>OL</sub>	V <sup>+</sup> =5V, I <sub>sink</sub> =5mA	-	0.25	0.35	V
	V <sub>OH</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>source</sub> =200mA	-	12.5	-	V
	V <sub>OH</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>source</sub> =100mA	12.75	13.3	-	V
	V <sub>OH</sub>	V <sup>+</sup> =15V, I <sub>source</sub> =40mA	-	13.5	-	V
	V <sub>OH</sub>	V <sup>+</sup> =5V, I <sub>source</sub> =100mA	2.75	3.3	-	V
出力立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	無負荷時	-	100	-	ns
出力立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	無負荷時	-	100	-	ns

(注2) 出力が"LOW"の状態(出力がHighの状態では、標準で1mA少ない)

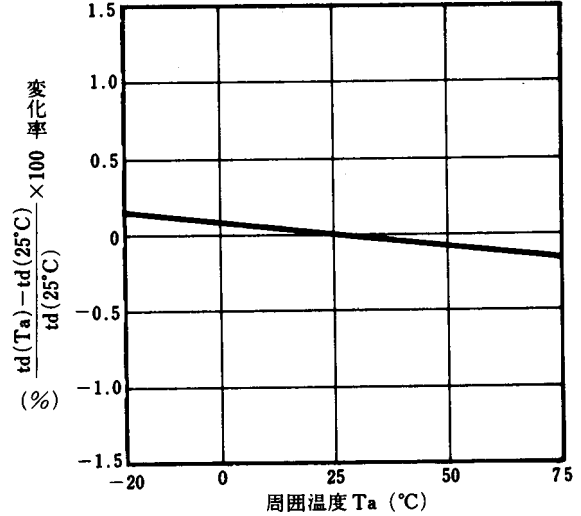
(注3) RA, RB=1K~100KΩ, C=0.1μF, V<sup>+</sup>=5Vから15V。

## ■ 特性例

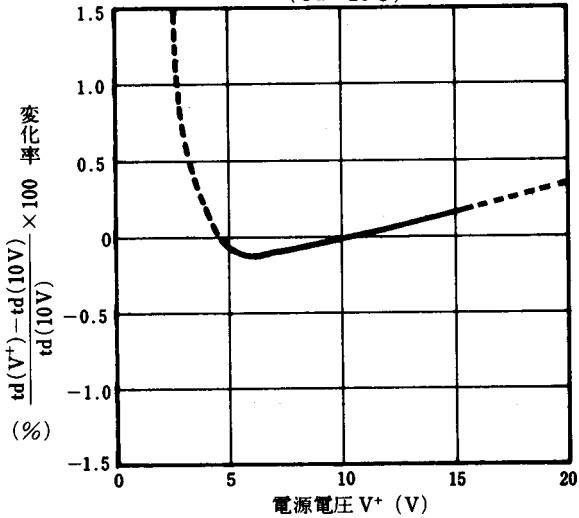
消費電流対電源電圧特性例  
( $V_{OUT} = \text{LOW STATE}$ )



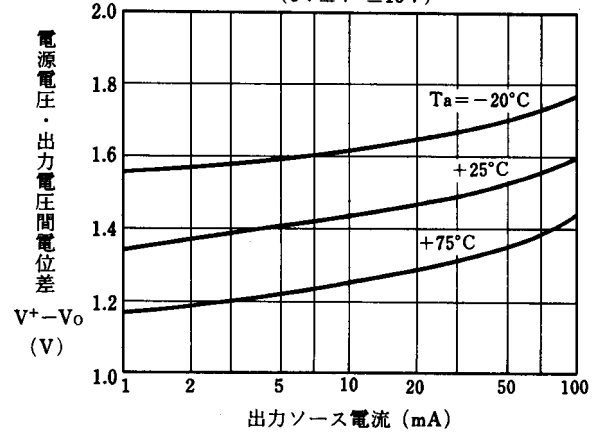
遅延時間温度特性例  
( $V^+ = 10\text{V}$ )



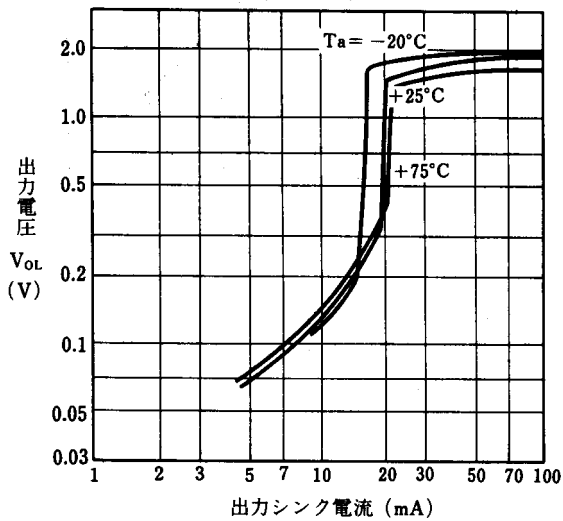
遅延時間電圧依存特性例  
( $T_a = 25^\circ\text{C}$ )



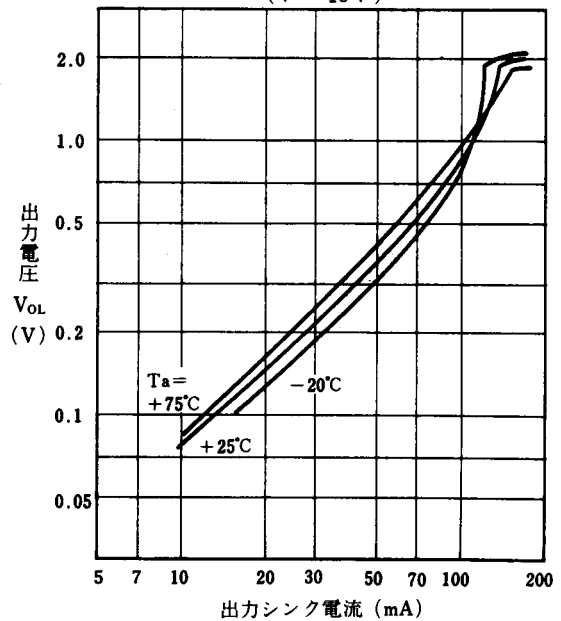
出力ソース電流特性例  
( $5\text{V} \leq V^+ \leq 15\text{V}$ )



出力電圧対出力シンク電流特性例  
( $V^+ = 5\text{V}$ )



出力電圧対出力シンク電流特性例  
( $V^+ = 15\text{V}$ )



# NJM555

## ■ 動作回路例

### 1. 単安定動作

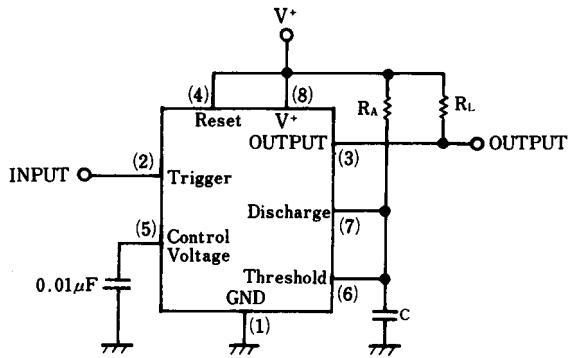


図-1 単安定回路

### 2. 無安定動作

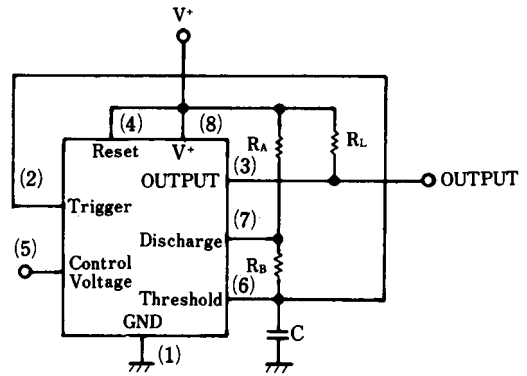


図-3 無安定回路

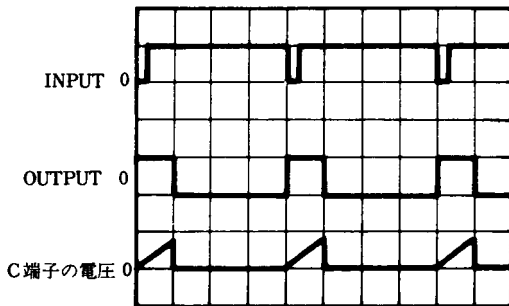


図-2 各部波形

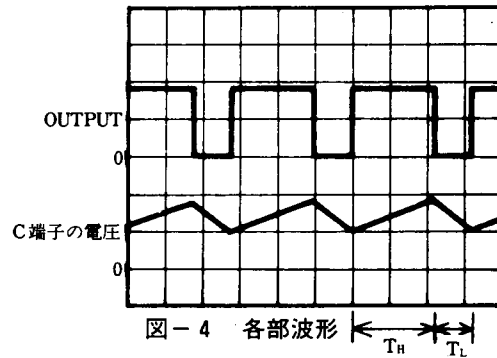
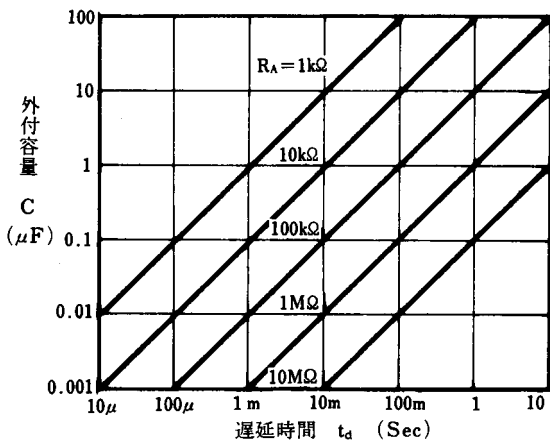


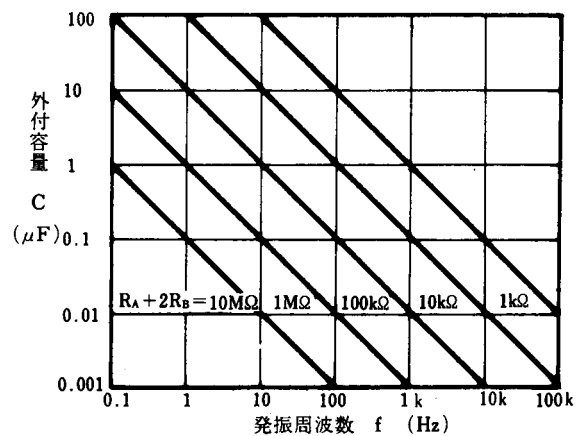
図-4 各部波形

### 単安定動作パルス幅対外部定数特性例



- 図2に単安定動作の代表的な例を示します。  
この図で出力が“High”レベルの時間を  $T_H$  とすると  $td = T_H = 1.1R_A \cdot C$

### 無安定動作周波数対外部定数特性例



- 図4に無安定動作の代表的な例を示します。この図で出力が“High”レベルの時間を  $T_H$ ，“Low”レベルの時間を  $T_{LOW}$  とすると、

$$T_H = 0.693(R_A + R_B) \cdot C \quad T_L = 0.693R_B \cdot C$$

$$\text{発振周波数は } F = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B) \cdot C}$$

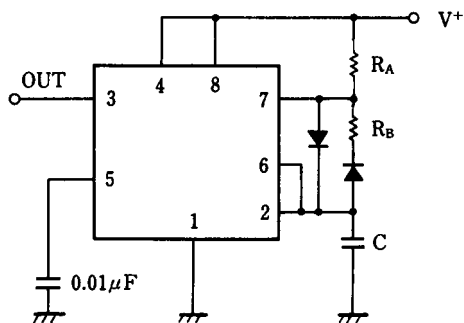
$$\text{デューティ比Dは } D = \frac{T_H}{T_H + T_L} = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B}$$

で決定されます。

## ■ 応用回路例

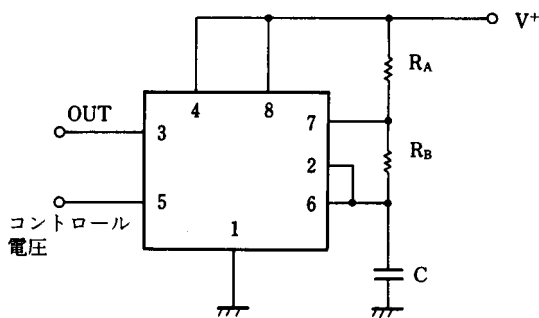
(注)：端子番号はD, Mタイプの番号です。

### (1) 50%デューティ・サイクル発振器

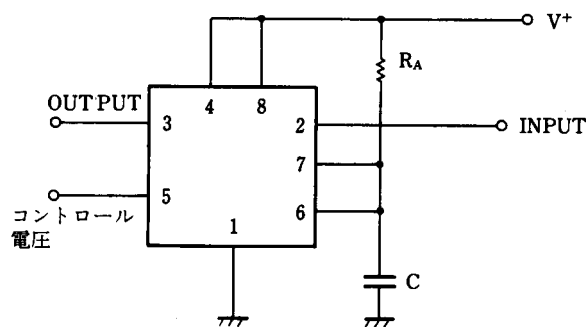


Duty サイクル 50%は,  
 $R_A = R_B$  のときです。  
 $R_A$  と  $R_B$  の値により, デューティ比  
 が 50%以下になります。

### (2) コントロール電圧を変化させて発振周波数を変える



### (3) パルス幅変調回路



5ピンオープンの場合,

$$F = \frac{1.44}{(R_A + 2R_B) \cdot C}$$

#### <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もありません。