

システムリセット IC

■ 概要

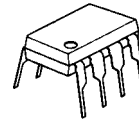
NJM2102 は、電源電圧の瞬断や低下等の異常を瞬時に検出して、リセット信号を発生する電源電圧監視用 IC です。

ウォッチドッグ・タイマーが内蔵されているため、各種マイコンシステムにフェイル・セーフ機能を持たせることができます。

■ 特徴

- ウォッチドッグ・タイマー内蔵
- 正確な電源電圧低下検出 ($V_{SL}=4.2V\pm 2.5\%$)
- 外形 DIP8, DMP8, SIP8

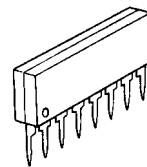
■ 外形



NJM2102D



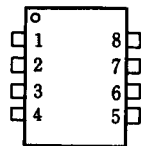
NJM2102M



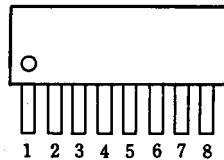
NJM2102L

■ 端子配列

D, Mタイプ (Top View)
(Top View)



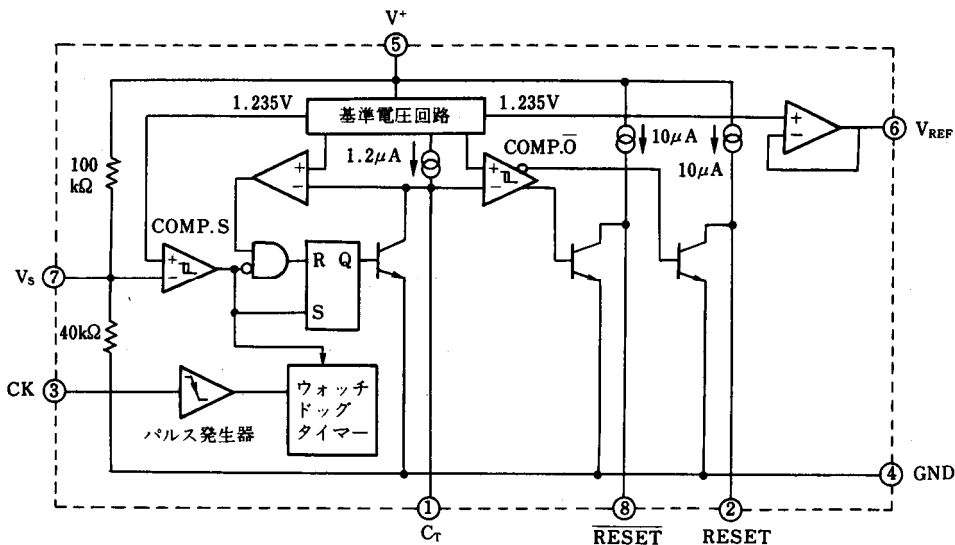
Lタイプ



ピン配置

1. C_T
2. RESET
3. CK
4. GND
5. V^+
6. V_{REF}
7. V_S
8. \overline{RESET}

■ ブロック図



NJM2102

■ 絶対最大定格

($T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V^+	20.0	V
入力電圧	V_S	$V^++0.3 (<20.0)$	V
入力電圧	V_{CK}	20.0	V
消費電力	P_D	(Dタイプ) 500 (Mタイプ) 300 (Lタイプ) 800	mW
動作温度	T_{opr}	-40~+85	$^\circ\text{C}$
保存温度	T_{stg}	-40~+125	$^\circ\text{C}$

■ 電気的特性

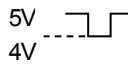
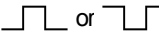
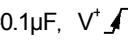
直流特性

($V^+=5\text{V}, T_a=25^\circ\text{C}$)

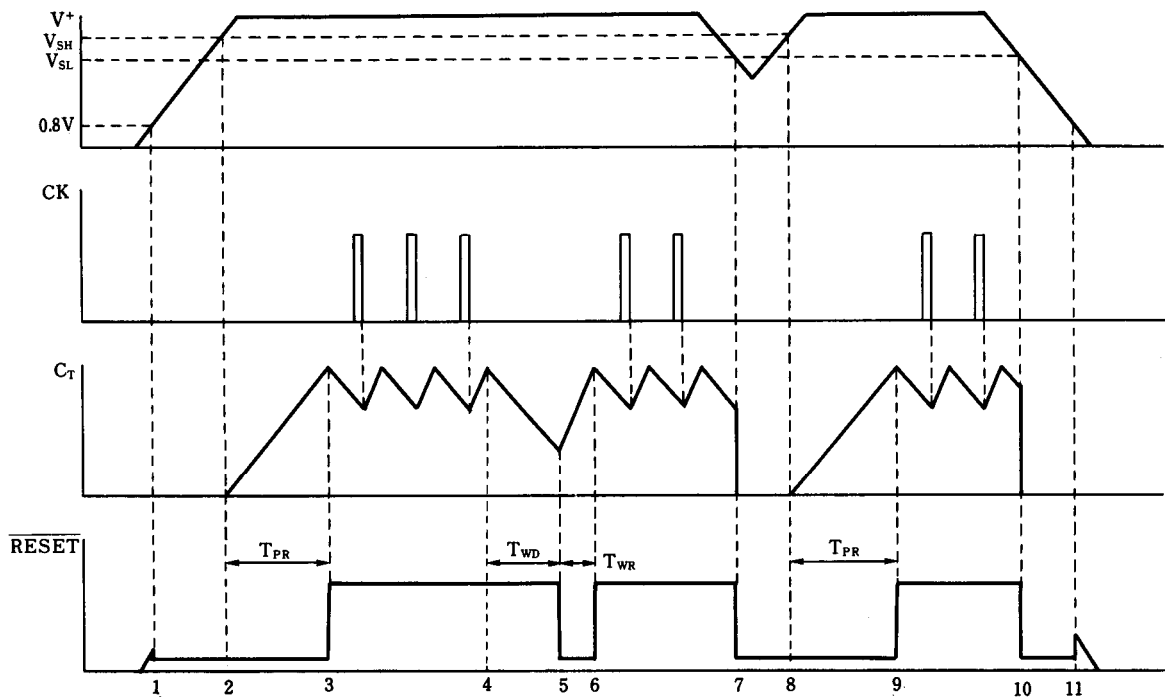
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電流	I_{CC}	ウォッチドッグ・タイマ動作時	-	650	1000	μA
検出電圧1	V_{SL}	V^+ 立下がり	4.10	4.20	4.30	V
検出電圧2	V_{SH}	V^+ 立上がり	4.20	4.30	4.40	V
ヒステリシス幅	V_{HYS}	$V_{HYS}=V_{SL}-V_{SH}$	50	100	150	mV
基準電圧	V_{REF}		1.217	1.235	1.253	V
基準電圧電源変動	ΔV_{REF1}	$V^+=3.5\text{V}\sim 18\text{V}$	-10	+3	+10	mV
基準電圧出力負荷変動	ΔV_{REF2}	$I_{OUT}=-200\mu\text{A}\sim +5\mu\text{A}$	-5	-	+5	mV
CK入力しきい値レベル	V_{TH}		0.70	1.24	1.90	V
CK入力電流1	I_{IH}	$V_{CK}=5.0\text{V}$	-	0	1.0	μA
CK入力電流2	I_{IL}	$V_{CK}=0.0\text{V}$	-1.0	-0.1	-	μA
C_T 充電電流1	I_{CTC1}	ウォッチドッグ・タイマ動作時 $V_{CT}=1.0\text{V}$	20	50	110	μA
C_T 充電電流2	I_{CTC2}	パワーオン・リセット動作時 $V_{CT}=1.0\text{V}$	0.6	1.4	3.0	μA
C_T 放電電流1	I_{CTD1}	ウォッチドッグ・タイマ動作時 $V_{CT}=1.0\text{V}$	6	9	13	μA
C_T 放電電流2	I_{CTD2}	パワーオン・リセット動作時 $V_{CT}=1.0\text{V}$	100	600	-	μA
ハイレベル出力電圧1	V_{OH1}	$V_S=OPEN, I_{RESE\overline{T}}=-5\mu\text{A}$	4.5	4.9	-	V
ハイレベル出力電圧2	V_{OH2}	$V_S=0\text{V}, I_{RESE\overline{T}}=-5\mu\text{A}$	4.5	4.9	-	V
出力飽和電圧1	V_{OL1}	$V_S=0\text{V}, I_{RESE\overline{T}}=3\text{mA}$	-	0.2	0.4	V
出力飽和電圧2	V_{OL2}	$V_S=0\text{V}, I_{RESE\overline{T}}=10\text{mA}$	-	0.3	0.5	V
出力飽和電圧3	V_{OL3}	$V_S=OPEN, I_{RESE\overline{T}}=3\text{mA}$	-	0.2	0.4	V
出力飽和電圧4	V_{OL4}	$V_S=OPEN, I_{RESE\overline{T}}=10\text{mA}$	-	0.3	0.5	V
出力シンク電流1	I_{OL1}	$V_S=0\text{V}, V_{RESE\overline{T}}=1.0\text{V}$	20	70	-	mA
出力シンク電流2	I_{OL2}	$V_S=OPEN, V_{RESE\overline{T}}=1.0\text{V}$	20	70	-	mA
RESET保証最小電源電圧	V_{CCL1}	$V_{RESE\overline{T}}=0.4\text{V}, I_{RESE\overline{T}}=0.2\text{mA}$	-	0.8	1.2	V
RESET保証最小電源電圧	V_{CCL2}	$V_{RESE\overline{T}}=V^+-0.1\text{V}, R_L(2PIN-GND間)=1\text{M}\Omega$	-	0.8	1.2	V

■ 交流特性

($V^+=5\text{V}, T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
V^+ 入力パルス幅	T_{PI}	V^+ 5V 	-	10	-	μS
CK入力パルス幅	T_{CKW}	CK 	-	1.8	-	μS
CK入力周期	T_{CK}		-	12	-	μS
ウォッチドッグタイマー監視時間	T_{WD}	$C_T=0.1\mu\text{F}$	-	10	-	mS
ウォッチドッグタイマー時のリセット時間	T_{WR}	$C_T=0.1\mu\text{F}$	-	2	-	mS
電源立上り時リセットホールド時間	T_{PR}	$C_T=0.1\mu\text{F}, V^+$ 	-	100	-	mS
V^+ からの出力遅延時間	T_{PD1}	RESET 端子, $R_L=2.2\text{k}\Omega, C_L=100\text{pF}$	-	2	-	μS
	T_{PD2}	RESET 端子, $R_L=2.2\text{k}\Omega, C_L=100\text{pF}$	-	3	-	μS
出力立上り時間	t_R	$R_L=2.2\text{k}\Omega, C_L=100\text{pF}$	-	1.0	-	μS
出力立下り時間	t_F	$R_L=2.2\text{k}\Omega, C_L=100\text{pF}$	-	0.1	-	μS

■ タイミングチャート



NJM2102

■ 端子機能

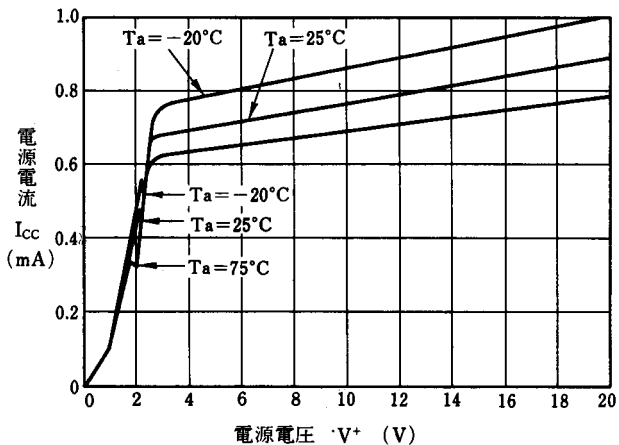
端子 No.	端子名称	機能	内部等価回路
1	C _T	コンデンサを接続し、リセットホールド時間を決定します。	
2	RESET	RESET 出力	
3	CK	クロック入力	

■ 端子機能

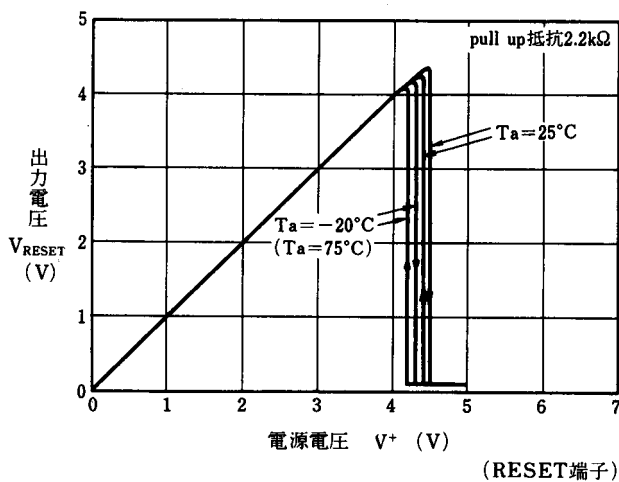
端子 No.	端子名称	機能	内部等価回路
4	GND	グラウンド	
5	V ⁺	電源	
6	V _{REF}	リファレンスアンプの出力	
7	V _S	コンパレータ S の入力	
8	RESET	リセット出力 プルアップ抵抗を内蔵しています。	

■ 特性例

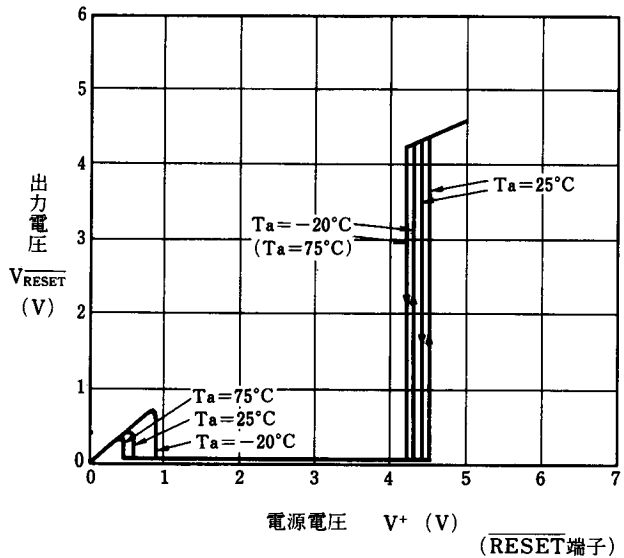
電源電流対電源電圧特性例



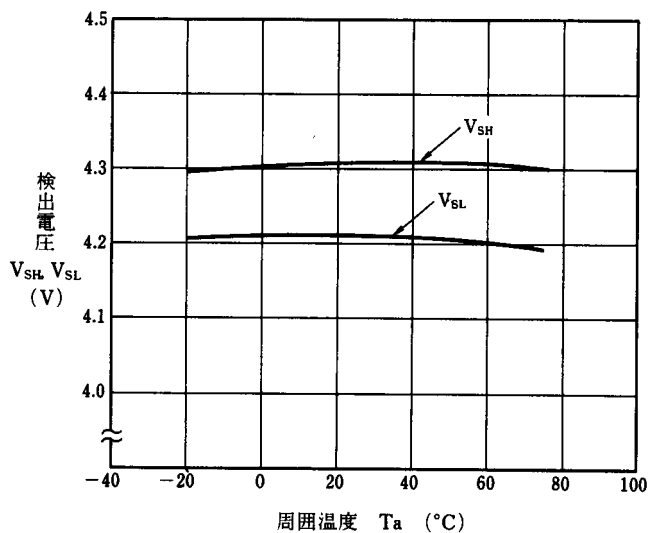
出力電圧対電源電圧特性例



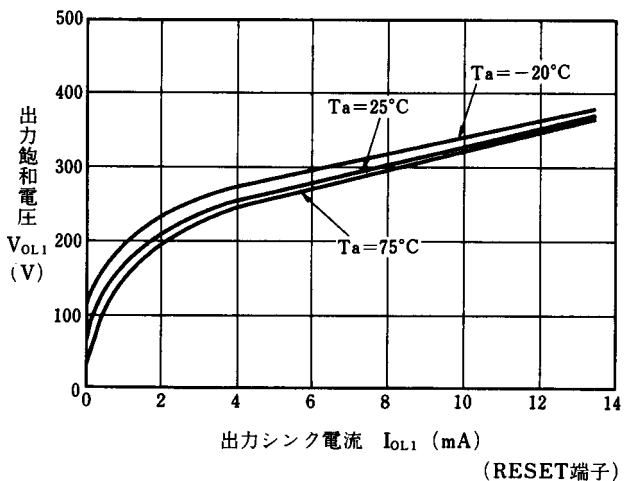
出力電圧対電源電圧特性例



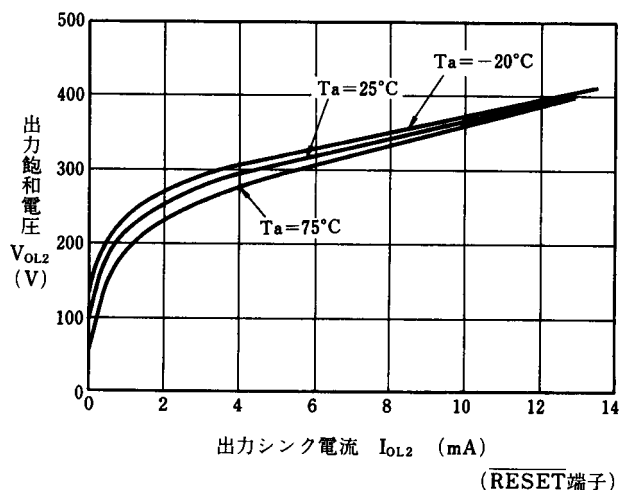
検出電圧温度特性例



出力飽和電圧対出力シンク電流特性例

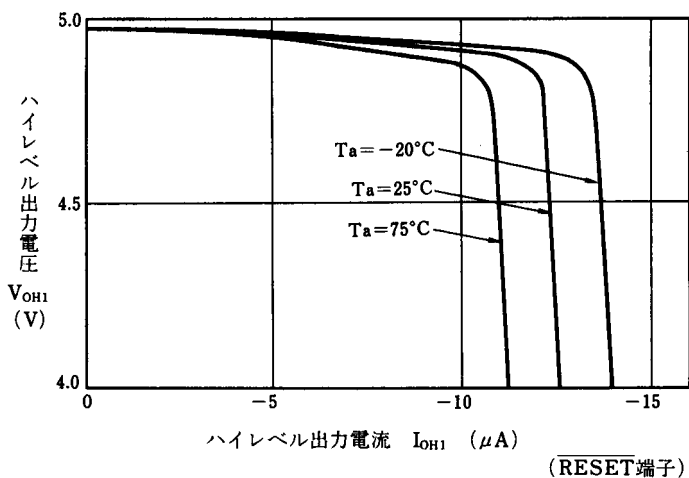


出力飽和電圧対出力シンク電流特性例

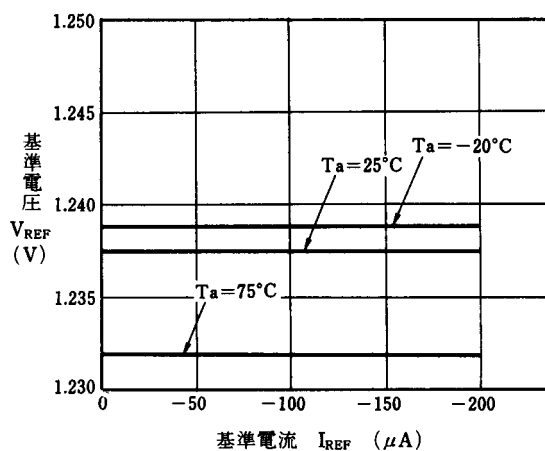


■ 特性例

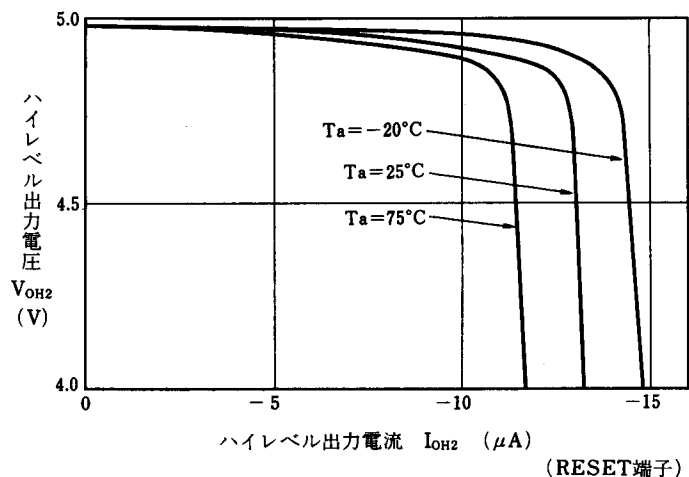
ハイレベル出力電圧対ハイレベル出力電流特性例



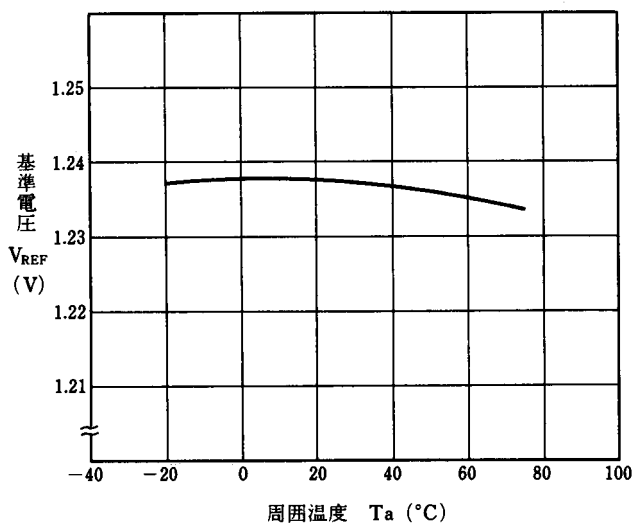
基準電圧対基準電流特性例



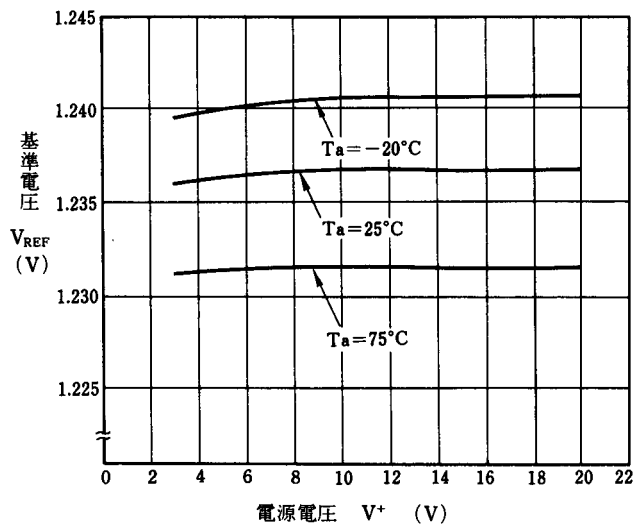
ハイレベル出力電圧対ハイレベル出力電流特性例



基準電圧温度特性例

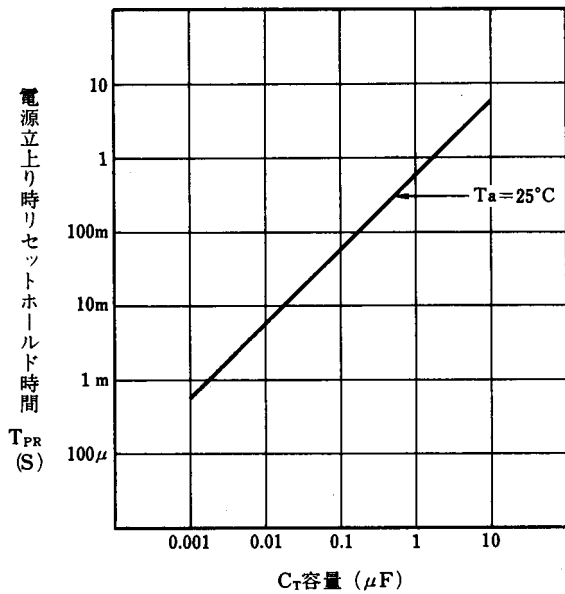


基準電圧対電源電圧特性例

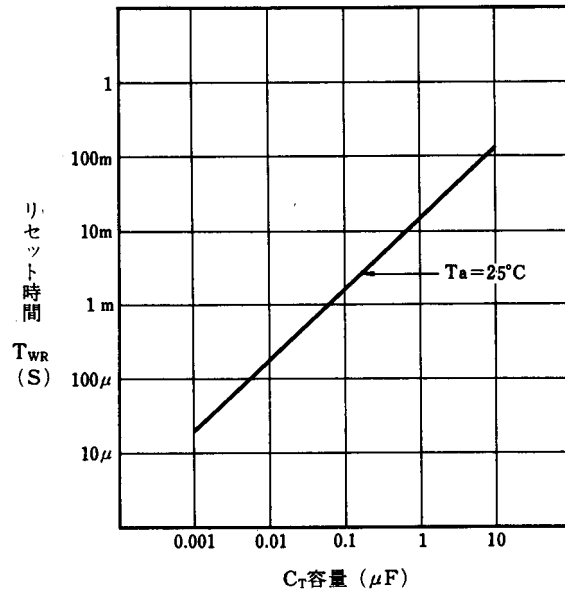


■ 特 性 例

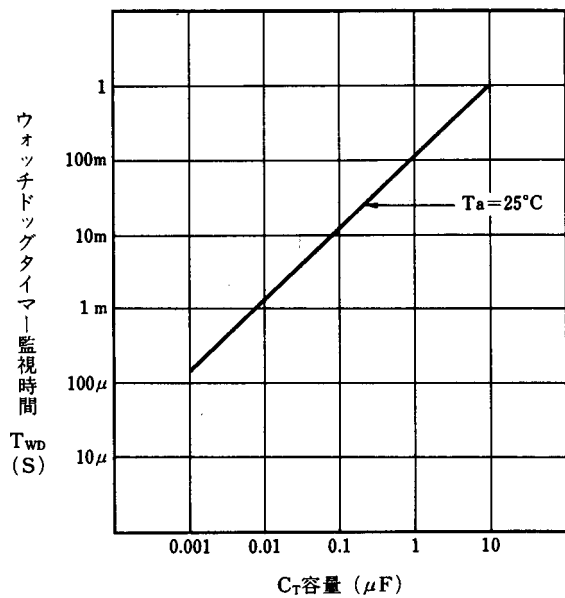
C_T 容量対電源立上り時リセットホールド時間特性例



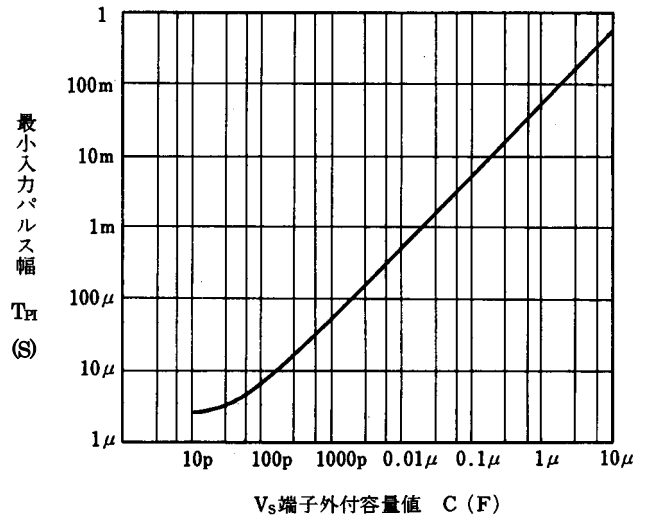
C_T 容量対リセット時間特性例



C_T 容量対ウォッチドッグタイマー監視時間特性例

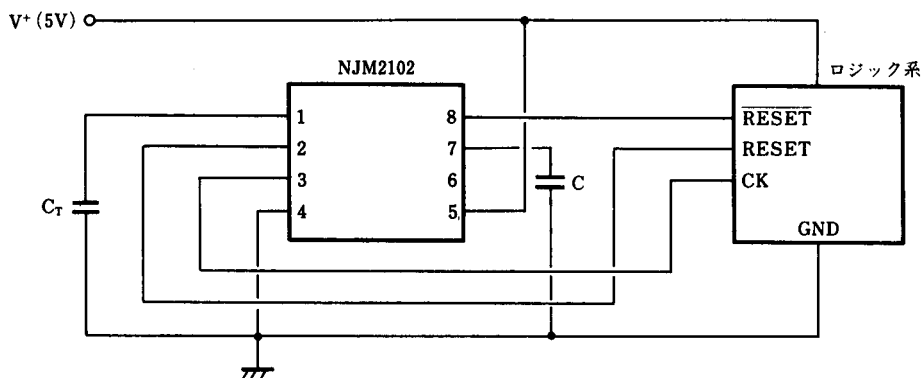


最小入力パルス幅対 V_S 端子外付容量値特性例



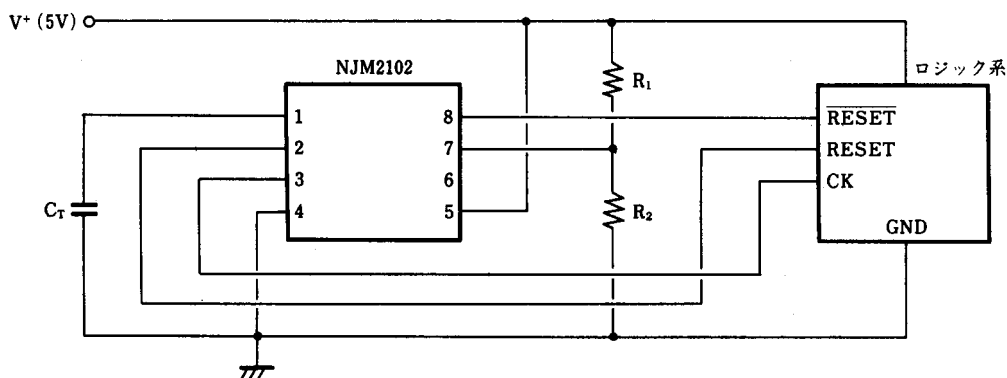
■ 応用回路例

1. 5V 電源電圧監視とウォッチドッグ・タイマー



- V_S により電源電圧を監視します。検出電圧は V_{SH} , V_{SL} です。
- V_S 端子—GND 間に外付コンデンサ C を付加することにより、最小入力パルス幅 T_{PI} を長くすることができます。(最小入力パルス幅対 V_S 端子外付容量値特性例をご参照ください。)

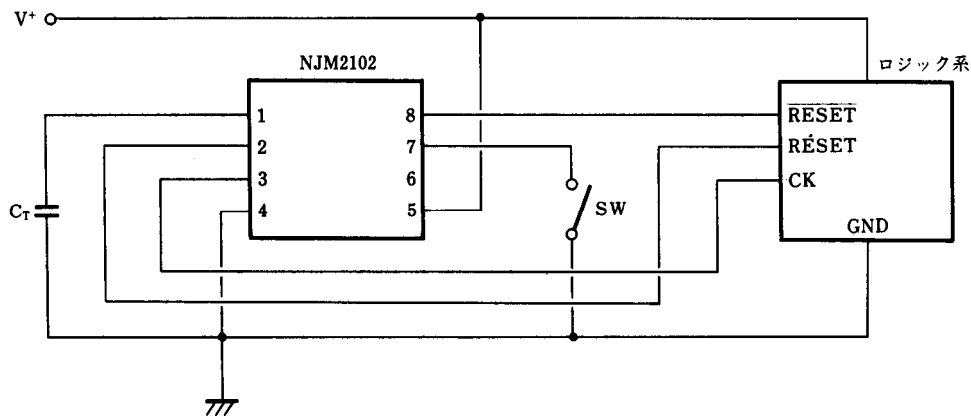
2. 5V 電源電圧監視 (外部微調整型)



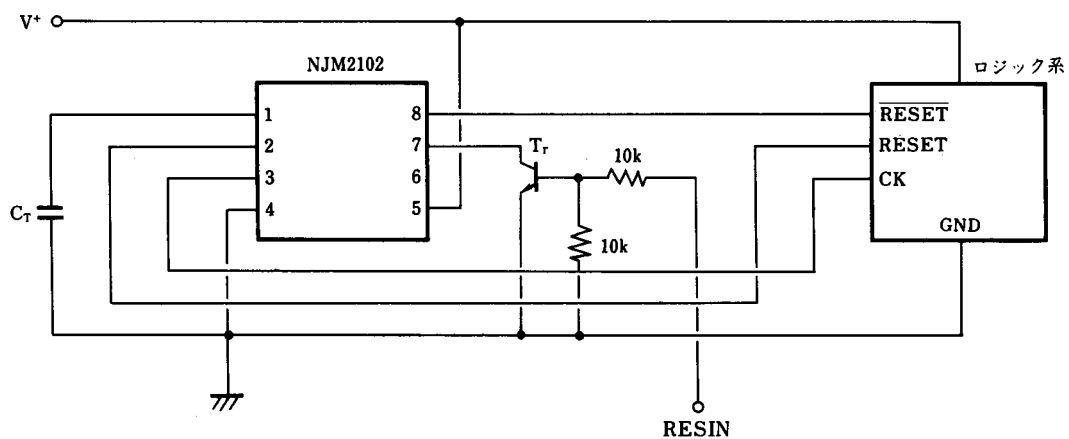
- V_S の検出電圧は、外部から調整可能です。
- IC 内部の分圧抵抗よりも、 R_1 , R_2 を十分小さな値に選ぶことにより、検出電圧は R_1 , R_2 の抵抗比により設定することができます。(下表をご参照ください。)

R_1 (k Ω)	R_2 (k Ω)	検出電圧: V_{SL} (V)	検出電圧: V_{SH} (V)
10	3.9	4.34	4.44
9.1	3.9	4.08	4.18

3. 強制リセット付（リセットホールド付）



- SW ON で7ピンをGNDに落とすことによって、 $\overline{\text{RESET}}$ （8ピン）はLOWに、RESET（2ピン）はHIGHになります。



- RESET 端子に信号を入れ、Tr を ON にすることによって、 $\overline{\text{RESET}}$ 端子はLOWに、RESET 端子はHIGHになります。

<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。