

遅延機能外部調整型ボルテージディテクタ

概要

NJU7708/09はC-MOSプロセスを使用し、遅延機能内蔵固定型、高精度検出検出 $\pm 1.0\%$ 、超低消費電流 $1.3\mu\text{A}$ 等の特徴を持った電圧検出器です。

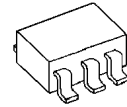
バッテリーの低電圧検出やマイコンの供給電源の電圧低下による誤動作防止などの用途で活躍します。

電源電圧が不安定な場合、遅延機能により待ち時間を設けることが可能です。また、周辺回路を先に立ち上げ、安定させてからマイコンやDSPを駆動させる、といったシーケンスを組むことが出来ます。

遅延時間はD1/D2端子の論理組合せにて4種類を切り替えることが可能です。

パッケージはSOT-23-5を使用し、セットの小型化が要求されるポータブル機器や、マイコン・DSP等を使用するあらゆる機器に最適です。

外形

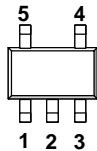


NJU7708/09F

特徴

高精度検出電圧	$\pm 1.0\%$
超低消費電流	$1.3\mu\text{A typ}$
検出電圧(内部固定式)	$1.3 \sim 6.0\text{V}(0.1\text{V step})$
遅延時間切り替え機能付	$0\text{ms}/50\text{ms}/100\text{ms}/200\text{ms}$ で設定可能(内蔵固定型)
出力形式	Nchオープンドレイン : NJU7708 C-MOS出力 : NJU7709
C-MOS構造	
パッケージ	SOT-23-5(MTP-5)

端子配列

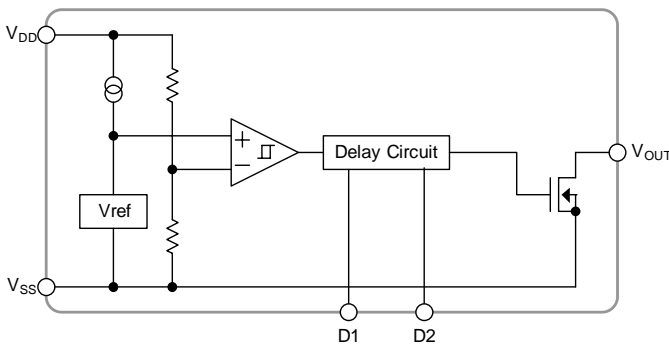


NJU7708/09F

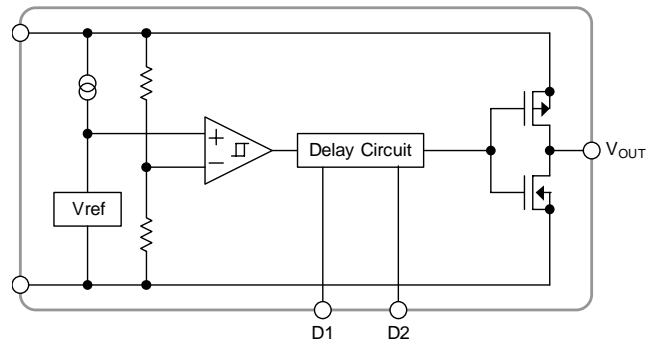
ピン配置

- 1.D1
- 2.V_{SS}
- 3.D2
- 4.V_{OUT}
- 5.V_{DD}

等価回路図



NJU7708



NJU7709

NJU7708/09

検出電圧ランク

品名	検出電圧
NJU770*F15	1.5V
NJU770*F27	2.7V
NJU770*F42	4.2V
NJU770*F06	6.0V

遅延時間切り替え論理表

D1	D2	DELAY
H	H	0ms
H	L	50ms
L	H	100ms
L	L	200ms

NJU7708

絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
入力電圧	V _{DD}	+10	V
出力電圧	V _{OUT}	V _{SS} -0.3 ~ +10	V
出力電流	I _{OUT}	50	mA
消費電力	P _D	SOT-23-5	350(*1) 200(*2) mW
動作温度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

(*1): 基板実装時 114.3 x 76.2 x 1.6mm(2層)でEIA/JEDEC規格準拠による。

(*2): 単体時

電気的特性

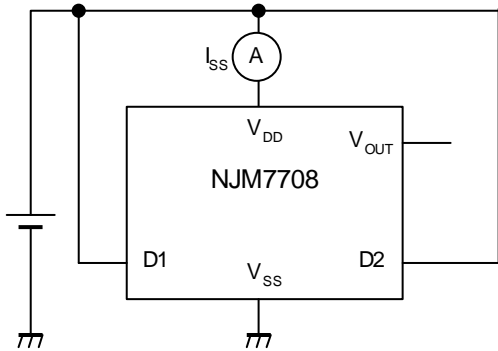
(Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
検出電圧	V _{DET}		-1.0%	-	+1.0%	V	
ヒステリシス電圧	V _{HYS}		70	90	130	mV	
消費電流	I _{SS}	V _{DD} =V _{DET} +1V	1.5V ~ 2.5V品	-	1.0	1.7	μA
			2.6V ~ 6.0V品	-	1.3	2.2	μA
出力電流	I _{OUT}	Nch, V _{DS} =0.5V	V _{DD} =1.2V	0.75	2.0	-	mA
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品)	4.5	7.0	-	mA
出力リーク電流	I _{LEAK}	V _{DD} =V _{OUT} =9V	-	-	0.1	μA	
検出電圧温度係数	ΔV _{DET} /ΔTa	Ta=0 ~ +85°C	-	±100	-	ppm/°C	
遅延時間	td	V _{DD} =V _{DET} +1V	D1=H, D2=H	25	100	300	μs
			D1=H, D2=L	42.5	50	57.5	ms
			D1=L, D2=H	85	100	115	ms
			D1=L, D2=L	170	200	230	ms
遅延時間切換端子 入力電圧	V _{D1_H} /V _{D2_H}		1.5	-	V _{DD}	V	
	V _{D1_L} /V _{D2_L}		0	-	0.3	V	
動作電圧(*3)	V _{DD}	R _L =100kΩ	0.7	-	9	V	

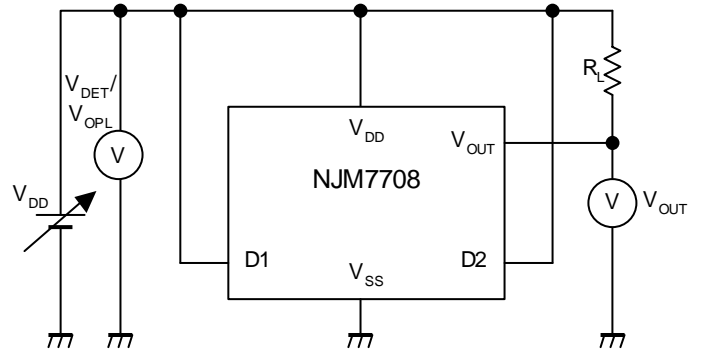
(*3): 動作電圧の最小値(V_{OPL})は、出力電圧(V_{OUT})が入力電圧(V_{DD})の10%以下となった時の値です。

測定回路

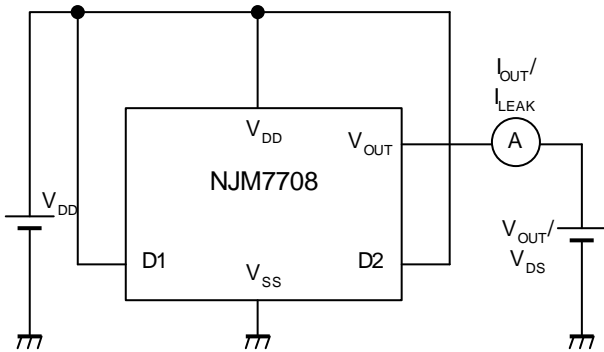
消費電流測定回路



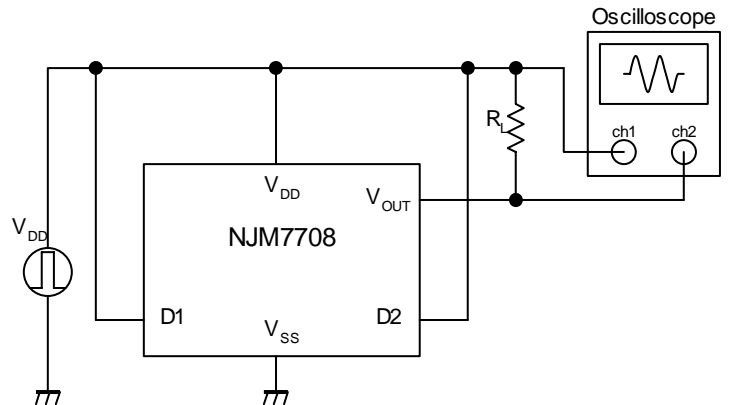
検出電圧 / 最小動作電圧測定回路



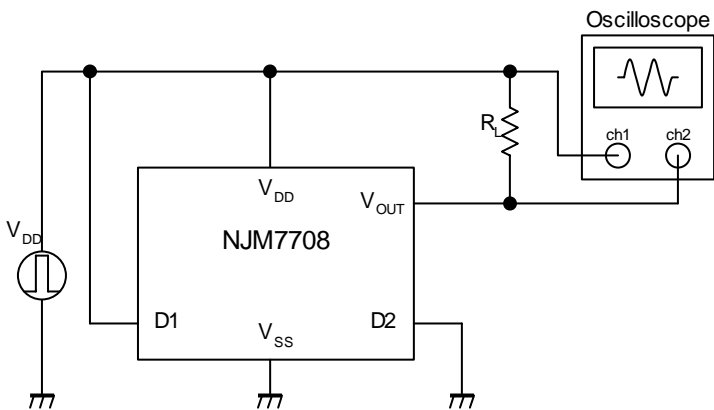
リーク電流 / 出力電流測定回路



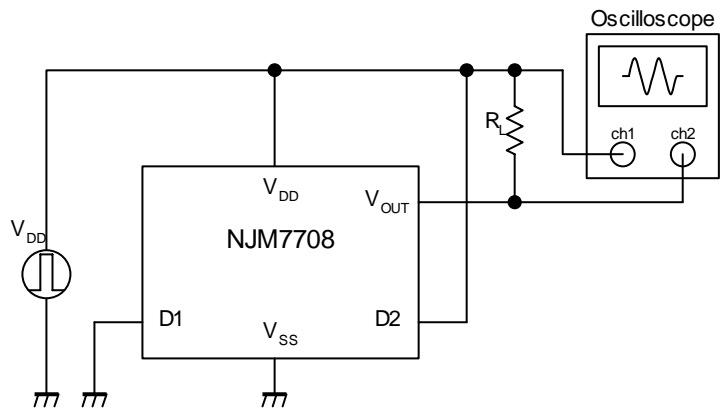
遅延時間"DELAY=0mS"測定回路



遅延時間"DELAY=50mS"測定回路



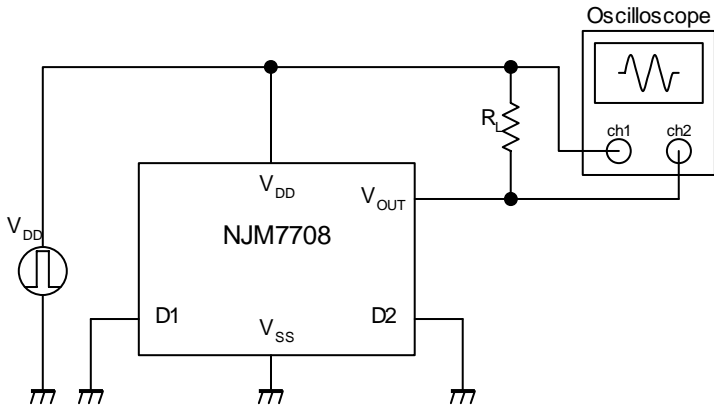
遅延時間"DELAY=100mS"測定回路



NJU7708/09

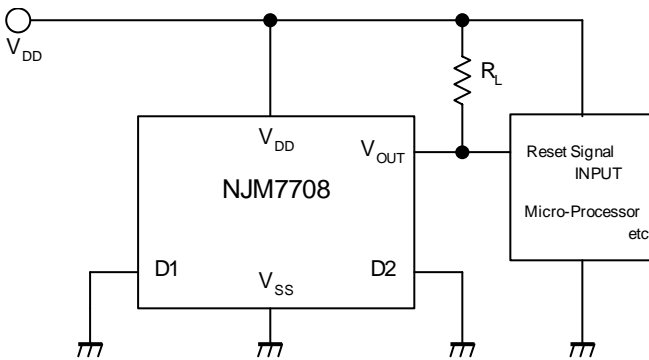
測定回路

遅延時間“DELAY=200mS”測定回路

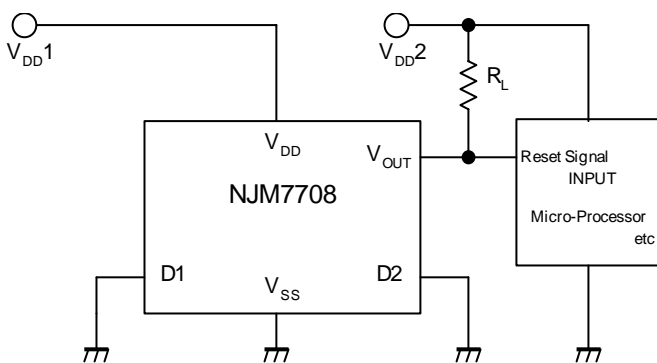


応用回路例

① 電源電圧監視回路



② 電源電圧監視回路（マイコン別電源供給時）



NJU7709

絶対最大定格

(Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位	
入力電圧	V _{DD}	+10	V	
出力電圧	V _{OUT}	V _{SS} -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
出力電流	I _{OUT}	50	mA	
消費電力	P _D	SOT-23-5	350(*4)	mW
			200(*5)	
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-40 ~ +125	°C	

(*4) : 基板実装時 114.3 x 76.2 x 1.6mm(2層)でEIA/JEDEC規格準拠による。

(*5) : 単体時

電気的特性

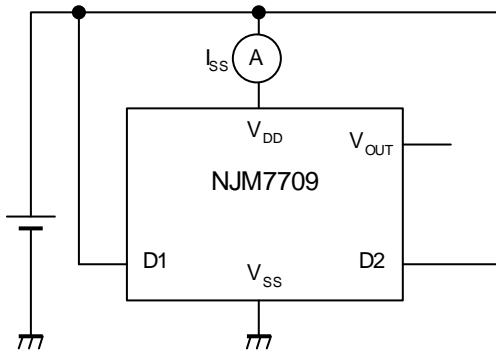
(Ta=25°C)

項目	記号	条件		最小	標準	最大	単位
検出電圧	V _{DET}			-1.0%	-	+1.0%	V
ヒステリシス電圧	V _{HYS}			70	90	130	mV
消費電流	I _{SS}	V _{DD} =V _{DET} +1V	1.5V ~ 1.9V品	-	1.0	1.7	μA
			2.0V ~ 6.0V品	-	1.3	2.2	μA
出力電流	I _{OUT}	Nch, V _{DS} =0.5V	V _{DD} =1.2V	0.75	2.0	-	mA
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品)	4.5	7.0	-	mA
		Pch, V _{DS} =0.5V	V _{DD} =4.8V (≤3.9V品)	2.0	3.5	-	mA
			V _{DD} =6.0V (4.0V ~ 5.6V品)	2.5	4.0	-	mA
			V _{DD} =8.4V (≥5.7V品)	3.0	5.0	-	mA
検出電圧温度係数	ΔV _{DET} /ΔTa	Ta=0 ~ +85°C		-	± 100	-	ppm/°C
遅延時間	td	V _{DD} =V _{DET} +1V,	D1=H, D2=H	25	100	300	μs
			D1=H, D2=L	42.5	50	57.5	ms
			D1=L, D2=H	85	100	115	ms
			D1=L, D2=L	170	200	230	ms
遅延時間切換端子	V _{D1_H} /V _{D2_H}			1.5	-	V _{DD}	V
入力電圧	V _{D1_L} /V _{D2_L}			0	-	0.3	V
動作電圧(*6)	V _{DD}	R _L =100kΩ		0.8	-	9	V

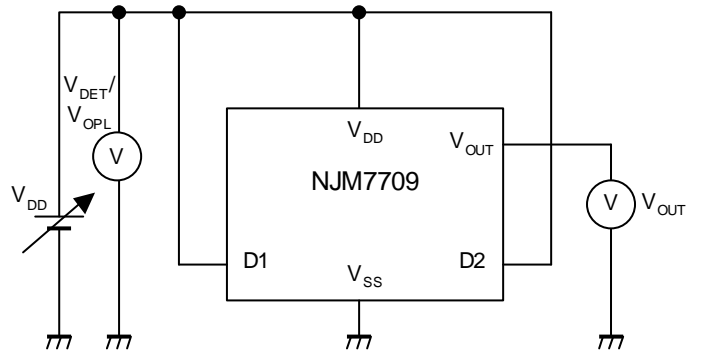
(*6) : 動作電圧の最小値(V_{OPL})は、出力電圧(V_{OUT})が入力電圧(V_{DD})の10%以下となった時の値です。

測定回路

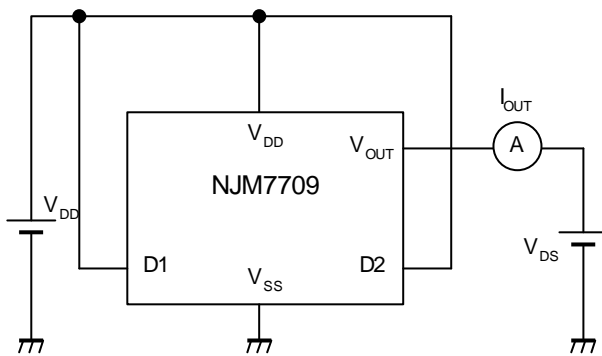
消費電流測定回路



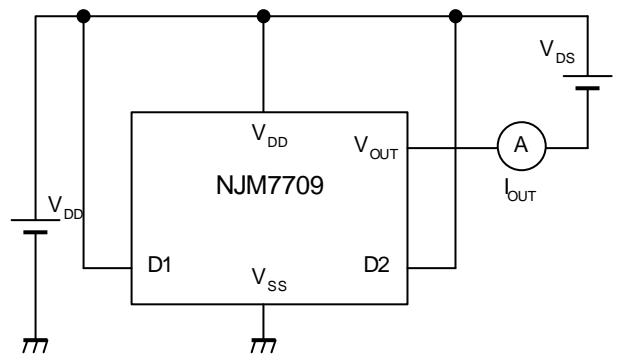
検出電圧測定回路



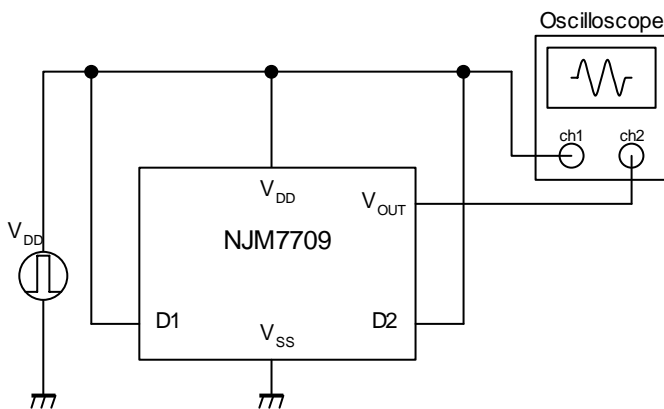
Nch出力電流測定回路



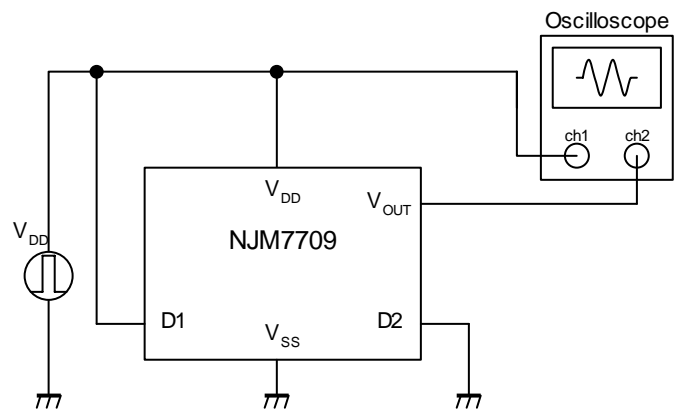
Pch出力電流測定回路



遅延時間"DELAY=0mS"測定回路

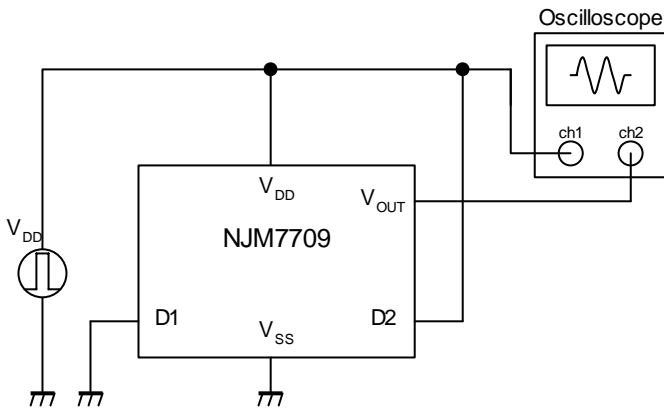


遅延時間"DELAY=50mS"測定回路

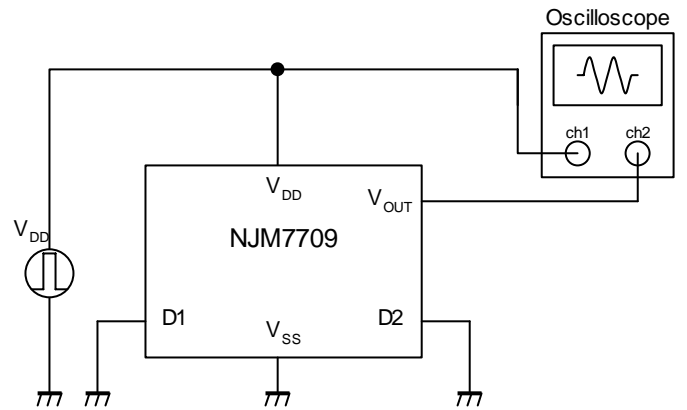


測定回路

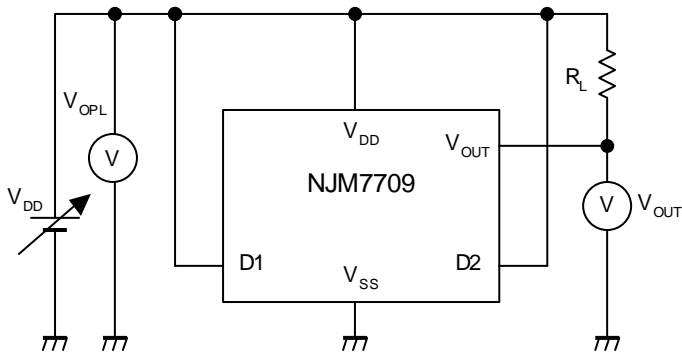
遅延時間“DELAY=100mS”測定回路



遅延時間“DELAY=200mS”測定回路

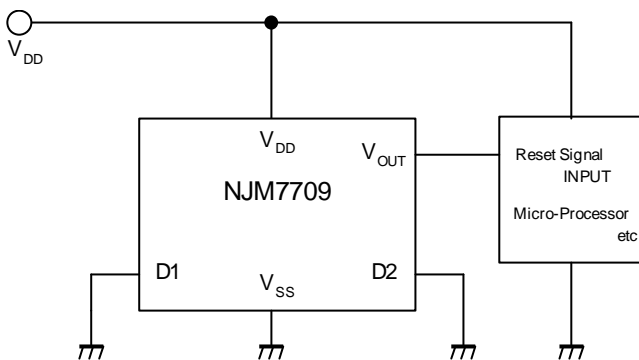


最小動作電圧測定回路



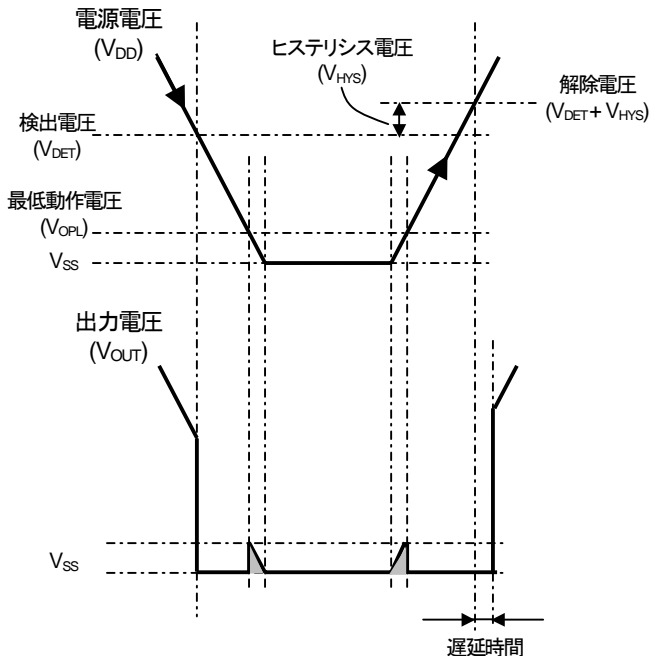
応用回路例

① 電源電圧監視回路



動作説明

(1) 基本動作



- (1) 電源電圧 V_{DD} が降下し、検出電圧 V_{DET} 以下になると、出力電圧 V_{OUT} が H から L に切り替わり、システムリセット状態となります。
- (2) 電源電圧が解除電圧以下の状態では、システムリセット状態が維持されます。解除電圧は V_{DET} にヒステリシス電圧 V_{HYS} を加えたものになります。
- (3) 電源電圧が上昇し、解除電圧に達すると、IC 内部で固定された時間分遅れて出力が L から H に切り替わり、リセットが解除されます。

(*7): C-MOS出力品(NJU7709)の場合、最低動作電圧(V_{OPL})以下の時の出力電圧(V_{OUT})は、塗りつぶし範囲内で不定となります。

(2) 遅延時間設定

D1, D2 端子の論理の組合せにより、電源電圧 V_{DD} が解除電圧 $V_{DET} + V_{HYS}$ に達した時点からリセットが解除されるまでの時間を遅らせることができます。

論理の組合せと対応する遅延時間については、2 頁目の"遅延時間切り替え論理表"をご覧ください。

<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。