

遅延機能付ボルテージディテクタ

概要

NJU7706/07はC-MOSプロセスを使用し、遅延機能内蔵固定型、MR(マニュアルリセット)機能、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。

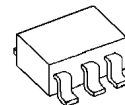
バッテリーの低電圧検出やマイコンの供給電源の電圧低下による誤動作防止などの用途で活躍します。

遅延時間は内部カウンタで任意値に固定しており、マイコンやDSPへのシーケンス制御に有効です。

また、MR端子により、検出電圧に関わらず任意にリセット信号を出力することができます。

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を始めとした、各種マイコン・DSPなどのリセット回路に最適です。

外形

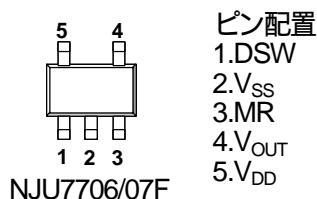


NJU7706/07F

特徴

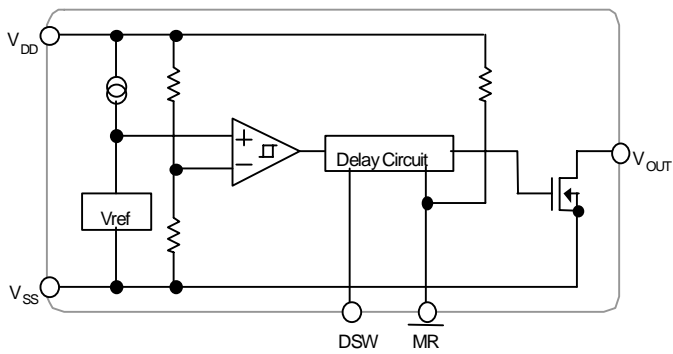
高精度検出電圧	$\pm 1.0\%$	
超低消費電流	$1.3\mu\text{A typ}$	
検出電圧(内部固定式)	$1.5 \sim 6.0\text{V}(0.1\text{V step})$	
遅延機能付(内蔵固定型)	50ms/100ms/200msの3バージョン	
遅延時間切り替え端子(DSW pin)		
MR(マニュアルリセット)機能付	Active "L" : NJU770*F**A Active "H" : NJU770*F**B	
出力形式	Nchオープンドレイン	: NJU7706
	C-MOS出力	: NJU7707
C-MOS構造		
パッケージ	SOT-23-5(MTP-5)	

端子配列

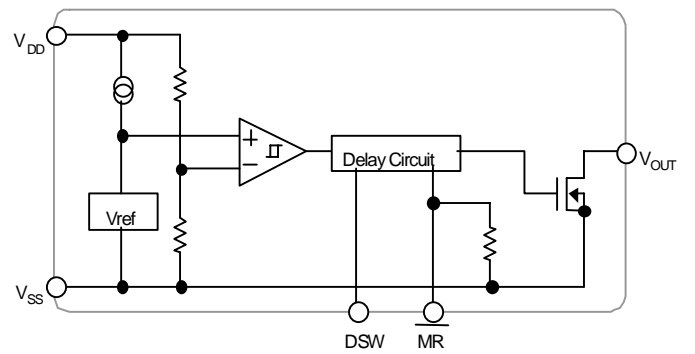


NJU7706/07

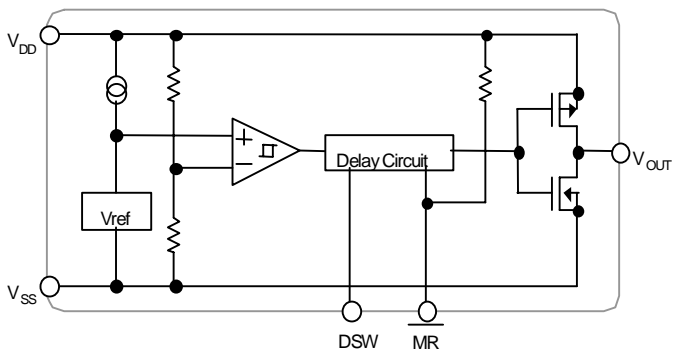
等価回路図



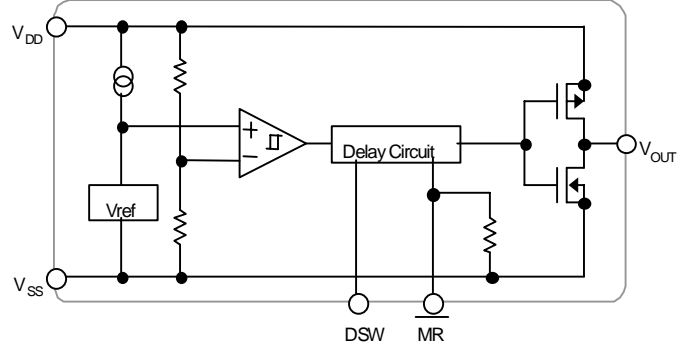
NJU7706**A*



NJU7706**B*



NJU7707**A*



NJU7707**B*

検出電圧ランク

品名	検出電圧	MRの論理	遅延時間
NJU770*F25A1	2.5V	Active "L"	50ms
NJU770*F26A1	2.6V		
NJU770*F27A1	2.7V		
NJU770*F28A1	2.8V		
NJU770*F29A1	2.9V		
NJU770*F03A1	3.0V		
NJU770*F39A1	3.9V		
NJU770*F42A1	4.2V		
NJU770*F27B1	2.7V		
NJU770*F15A2	1.5V	Active "L"	100ms
NJU770*F18A2	1.8V		
NJU770*F19A2	1.9V		
NJU770*F21A2	2.1V		
NJU770*F22A2	2.2V		
NJU770*F25A2	2.5V		
NJU770*F27A2	2.7V		
NJU770*F28A2	2.8V		
NJU770*F29A2	2.9V		
NJU770*F03A2	3.0V		
NJU770*F31A2	3.1V		
NJU770*F39A2	3.9V		
NJU770*F04A2	4.0V		
NJU770*F42A2	4.2V		
NJU770*F43A2	4.3V		
NJU770*F45A2	4.5V		
NJU770*F46A2	4.6V		
NJU770*F06A2	6.0V		
NJU770*F25B2	2.5V		
NJU770*F27B2	2.7V		
NJU770*F42B2	4.2V		
NJU770*F27A3	2.7V	Active "L"	200ms
NJU770*F39A3	3.9V		
NJU770*F42A3	4.2V		
NJU770*F27B3	2.7V	Active "H"	

NJU7706/07

NJU7706

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	
遅延時間切替端子入力電圧	V _{DSW}	V _{SS} -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
MR端子入力電圧	V _{MR}	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(*1)	mW
			200(*2)	
動作温度	Topr	-40 ~ +85	°C	
保存温度	Tstg	-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

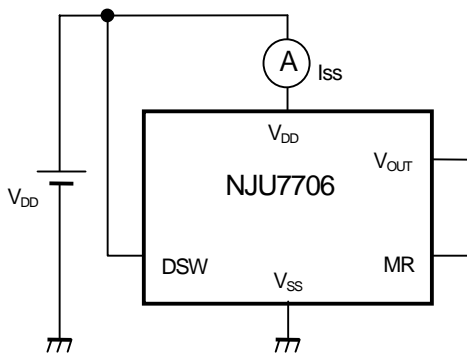
(Ta=25°C)

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 ~ 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
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1	t _{d1}	V _{DD} =V _{DET} +1V, DSW=L	NJU7706F***1	42.5	50	57.5	ms
			NJU7706F***2	85	100	115	ms
			NJU7706F***3	170	200	230	ms
遅延時間2	t _{d2}	V _{DD} =V _{DET} +1V, DSW=H	25	100	300	μs	
遅延時間切替端子 入力電圧	V _{DSW_H}		1.5	-	V _{DD}	V	
	V _{DSW_L}		0	-	0.3	V	
MR端子入力電圧 (Active L)	V _{MR_H}		1.5	-	V _{DD}	V	
	V _{MR_L}		0	-	0.3	V	
MR端子入力電圧 (Active H)	V _{MR_H}		V _{DD} -0.3	-	V _{DD}	V	
	V _{MR_L}		0	-	V _{DD} -1.5	V	
MR端子入力抵抗	R _{MR}		1.0	2.0	3.0	MΩ	
動作電圧(*3)	V _{DD}	R _L =100kΩ	0.8	-	9	V	

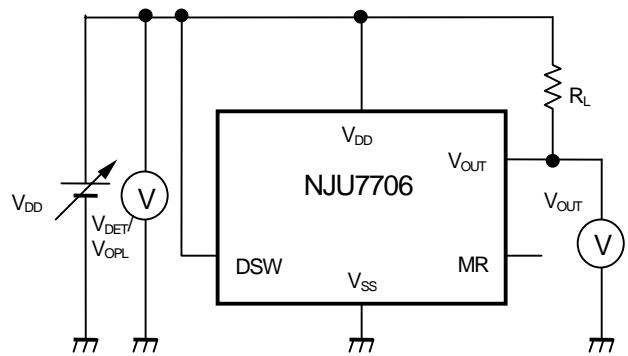
(*3): 動作電圧の最小値(V_{OPL})は、出力電圧(V_{OUT})が入力電圧(V_{DD})の10%以下となった時の値です。

測定回路

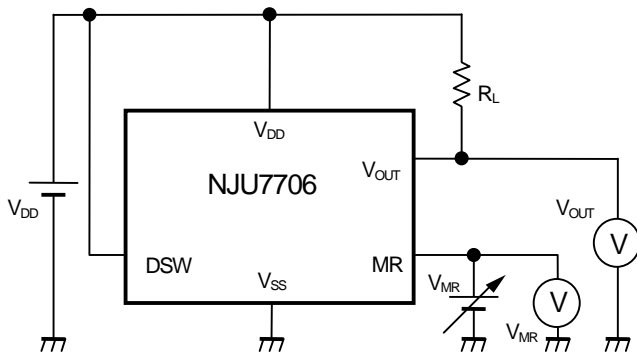
消費電流測定回路



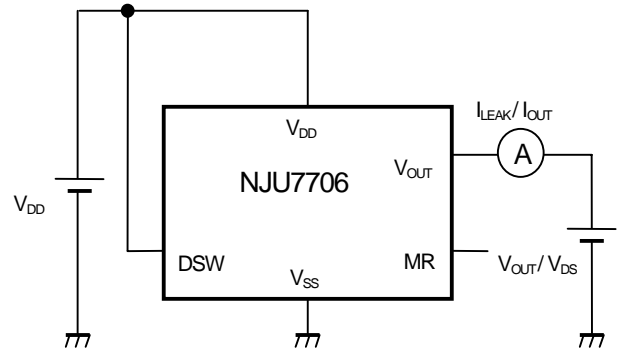
検出電圧/最小動作電圧測定回路



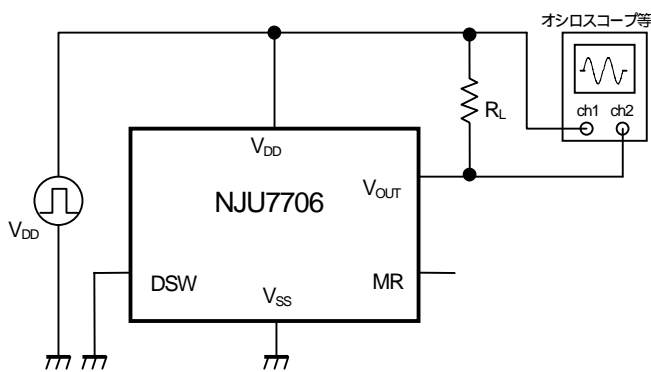
MR端子入力電圧測定回路



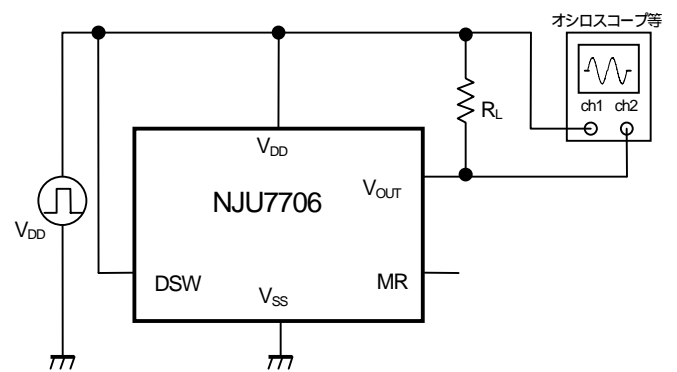
リーク電流/出力電圧測定回路



遅延時間 1 測定回路

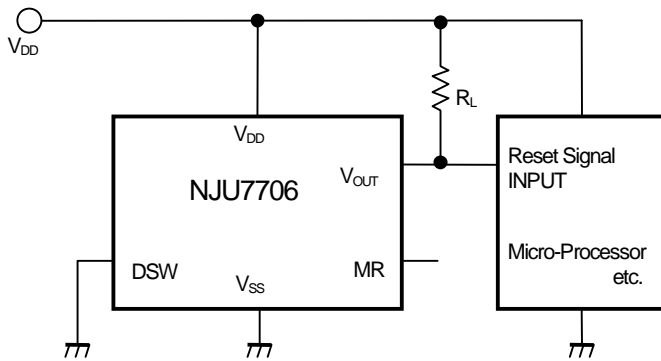


遅延時間 2 測定回路

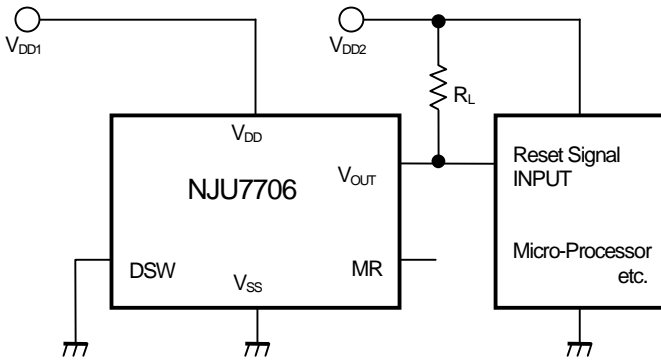


応用回路例

電源電圧監視回路



電源電圧監視回路(マイコン別電源供給時)



NJU7707

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	
遅延時間切替端子入力電圧	V _{DSW}	V _{SS} -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V	
MR端子入力電圧	V _{MR}	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(*1)	mW
			200(*2)	
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

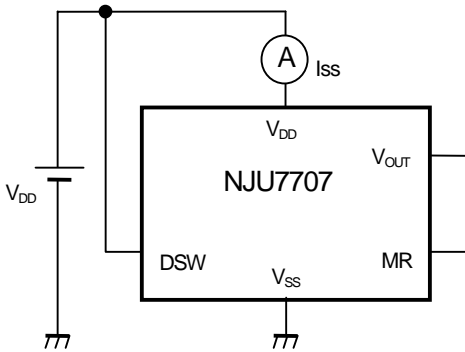
(Ta=25°C)

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 (4.0 ~ 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1	t _{d1}	V _{DD} =V _{DET} +1V, DSW=L	NJU7707F***1	42.5	50	57.5	ms
			NJU7707F***2	85	100	115	ms
			NJU7707F***3	170	200	230	ms
遅延時間2	t _{d2}	V _{DD} =V _{DET} +1V, DSW=H	25	100	300	μs	
遅延時間切替端子 入力電圧	V _{DSW_H}		1.5	-	V _{DD}	V	
	V _{DSW_L}		0	-	0.3	V	
MR端子入力電圧 (Active L)	V _{MR_H}		1.5	-	V _{DD}	V	
	V _{MR_L}		0	-	0.3	V	
MR端子入力電圧 (Active H)	V _{MR_H}		V _{DD} -0.3	-	V _{DD}	V	
	V _{MR_L}		0	-	V _{DD} -1.5	V	
MR端子入力抵抗	R _{MR}		1.0	2.0	3.0	MΩ	
動作電圧(*6)	V _{DD}	R _L =100kΩ	0.8	-	9	V	

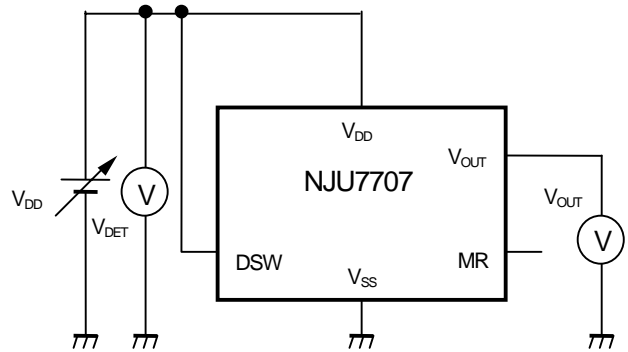
(*6): 動作電圧の最小値(V_{OPL})は、出力電圧(V_{OUT})が入力電圧(V_{DD})の10%以下となった時の値です。

測定回路

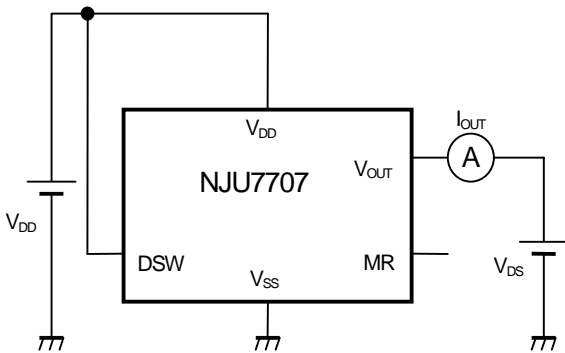
消費電流測定回路



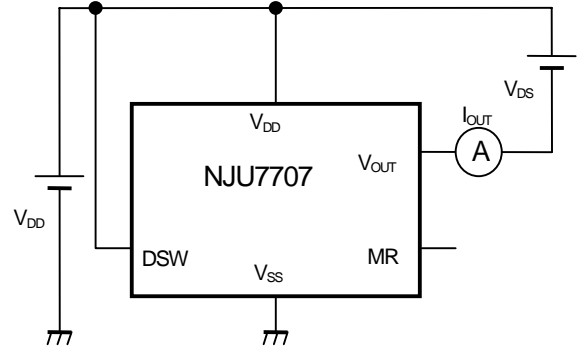
検出電圧測定回路



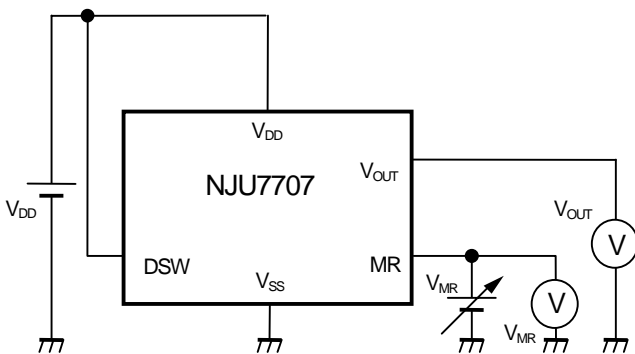
Nch出力電流測定回路



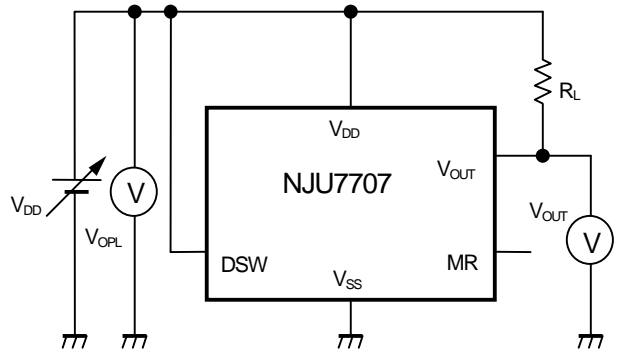
Pch出力電流測定回路



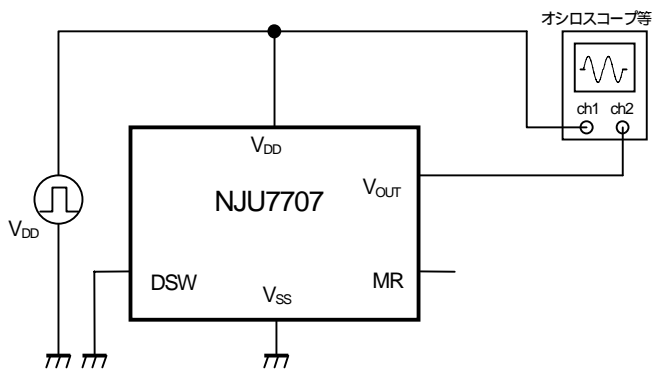
MR端子入力電圧測定回路



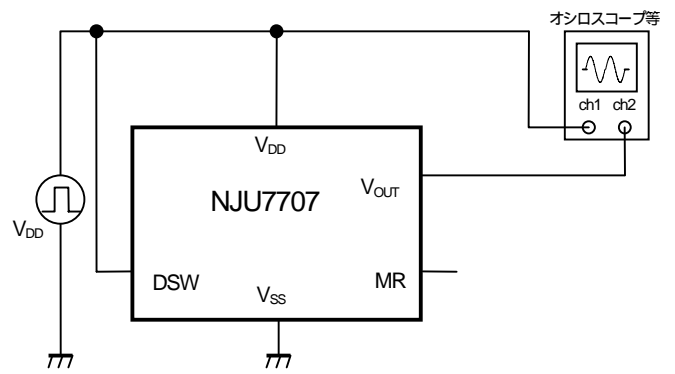
最小動作電圧測定回路



遅延時間 1 測定回路

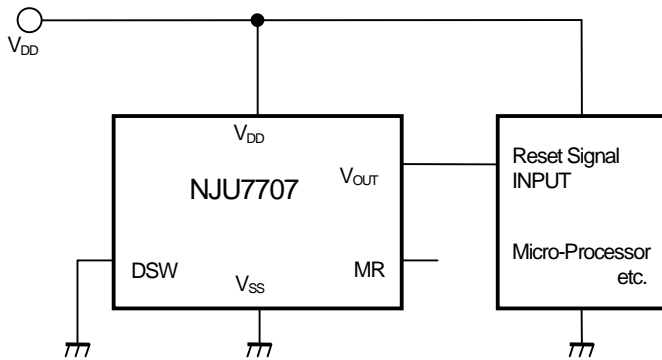


遅延時間 2 測定回路



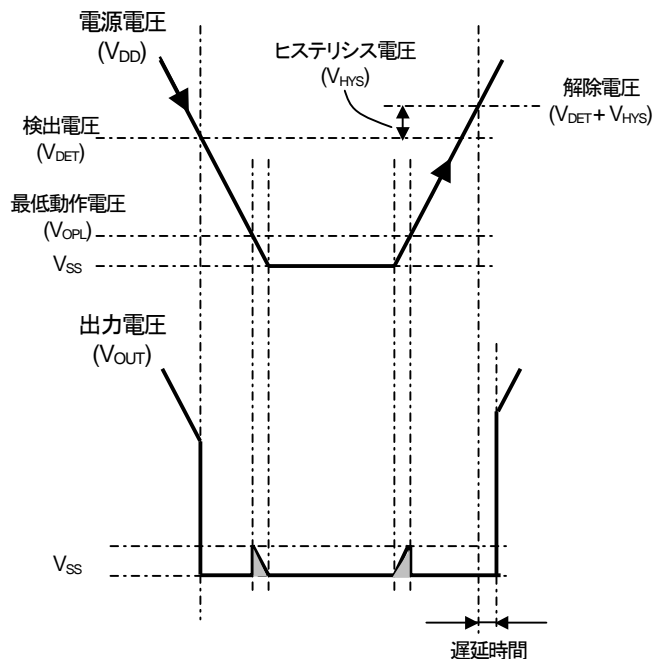
応用回路例

電源電圧監視回路



動作説明

(1) 基本動作



- (1) 電源電圧 V_{DD} が低下し、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(NJU7707)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) マニュアルリセット

MR 端子を用い、検出電圧と無関係にリセット信号を出力することが出来ます。

MR の論理	動作
Active "L"	MR 端子に"L"入力でリセット ON
Active "H"	MR 端子に"H"入力でリセット ON

マニュアルリセットを使用されない場合は、以下のように接続して下さい。

MR の論理	MR 端子の接続
Active "L"	MR 端子を Open もしくは V_{DD} に接続
Active "H"	MR 端子を Open もしくは GND と接続

<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。