

遅延機能付ボルテージディテクタ

特徴

検出電圧 $V_{DET} = \pm 3\%$ ($T_a = -40^\circ\text{C}$ to $+105^\circ\text{C}$)
 低消費電流 $0.9\mu\text{A}$ typ
 検出電圧 1.5V to 6.0V (0.1V step)
 遅延機能付

(外付けコンデンサにて任意調整)

MR (マニュアルリセット) 機能付

Active "L": : Aバージョン
 例) NJU7704*xxA
 NJU7705*xxA
 Active "H": : Bバージョン
 例) NJU7704*xxB
 NJU7705*xxB

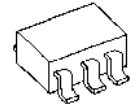
出力形式

Nch オープンドレイン : NJU7704
 C-MOS 出力 : NJU7705

C-MOS 構造
 温度特性保証
 パッケージ

$T_a = -40^\circ\text{C}$ to $+105^\circ\text{C}$ 全温度保証品
 SOT-23-5(MTP5) :
 NJU7704FxxA-T, NJU7704FxxB-T,
 NJU7705FxxA-T, NJU7705FxxB-T,
 SC-88A :
 NJU7704F3-xxA-T, NJU7704F3-xxB-T
 NJU7705F3-xxA-T, NJU7705F3-xxB-T

外形

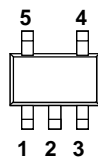


NJU7704FxxA-T
 NJU7704FxxB-T
 NJU7705FxxA-T
 NJU7705FxxB-T
 xx: 検出電圧ランク



NJU7704F3-xxA-T
 NJU7704F3-xxB-T
 NJU7705F3-xxA-T
 NJU7705F3-xxB-T
 xx: 検出電圧ランク

端子配列



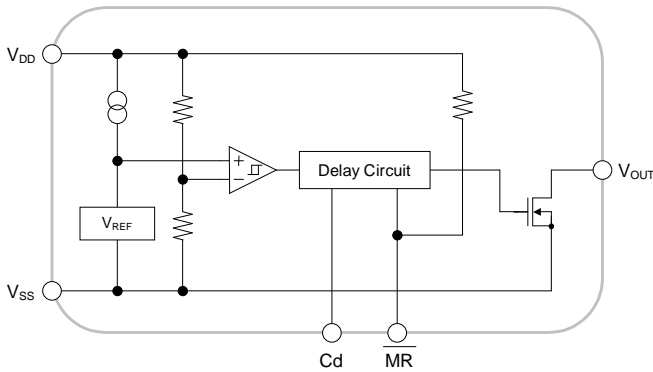
ピン配置

1. Cd
2. V_{SS}
3. MR
4. V_{OUT}
5. V_{DD}

NJU7704FxxA-T, NJU7704FxxB-T
 NJU7705FxxA-T, NJU7705FxxB-T
 NJU7704F3-xxA-T, NJU7704F3-xxB-T
 NJU7705F3-xxA-T, NJU7705F3-xxB-T

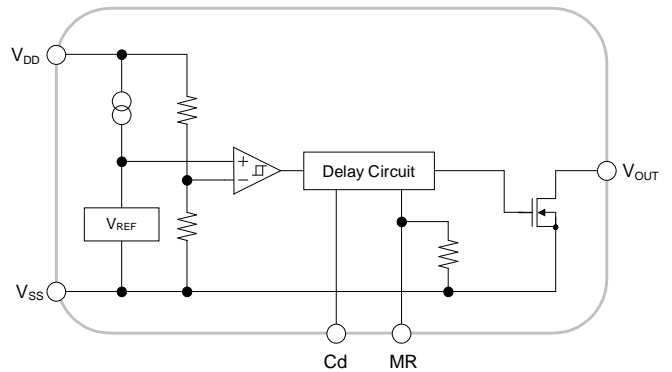
NJU7704-T, NJU7705-T

等価回路図



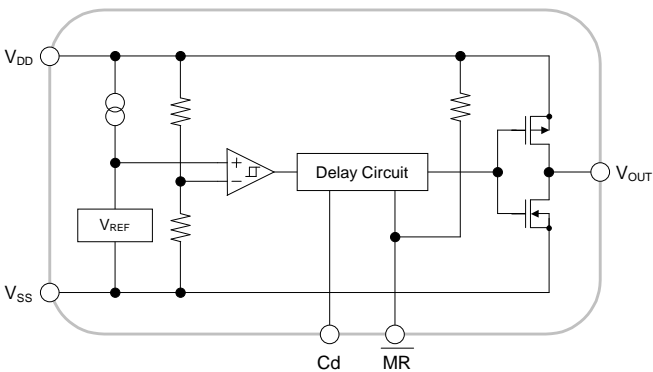
NJU7704*xxA

出力形式 : Nchオープンドレイン
MR (マニュアルリセット) : Active "L"



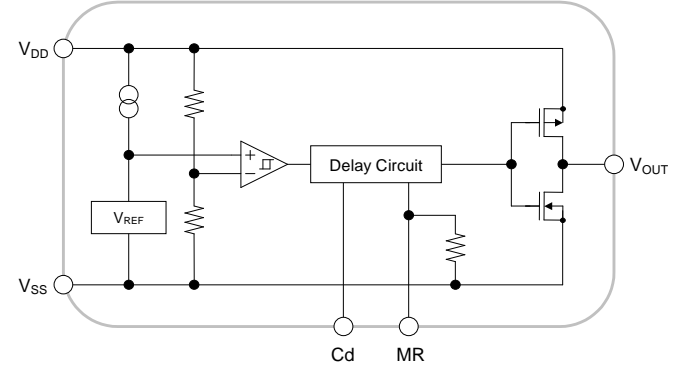
NJU7704*xxB

出力形式 : Nchオープンドレイン
MR (マニュアルリセット) : Active "H"



NJU7705*xxA

出力形式 : C-MOS出力
MR (マニュアルリセット) : Active "L"



NJU7705*xxB

出力形式 : C-MOS出力
MR (マニュアルリセット) : Active "H"

検出電圧ランク

NJU7704 シリーズ

品名	パッケージ	検出電圧	MR 論理	
NJU7704F28A-T	SOT-23-5	2.8V	Aバージョン	Active "L"
NJU7704F3-28A-T	SC-88A			
NJU7704F03A-T	SOT-23-5	3.0V	Aバージョン	Active "L"
NJU7704F3-03A-T	SC-88A			

NJU7705 シリーズ

品名	パッケージ	検出電圧	MR 論理	
NJU7705F25A-T	SOT-23-5	2.5V	Aバージョン	Active "L"
NJU7705F42A-T	SOT-23-5	4.2V		
NJU7705F45A-T	SOT-23-5	4.5V		

検出電圧設定範囲 : 1.5 to 6.0V (0.1V step)

ラインアップに無い検出電圧ランク品は当社までお問合せ下さい

Active "H" をご希望の場合、当社までお問合せ下さい

NJU7704

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 to +10	V
Cd端子入力電圧	V _{Cd}	V _{SS} -0.3 to V _{DD} +0.3	V
MR端子入力電圧	V _{MR}	V _{SS} -0.3 to V _{DD} +0.3	V
出力電流	I _{OUT}	50	mA
消費電力 (*1)	P _D	F : SOT-23-5	350
		F3 : SC-88A	250
動作温度	T _{opr}	-40 to +105	°C
保存温度	T _{stg}	-40 to +125	°C

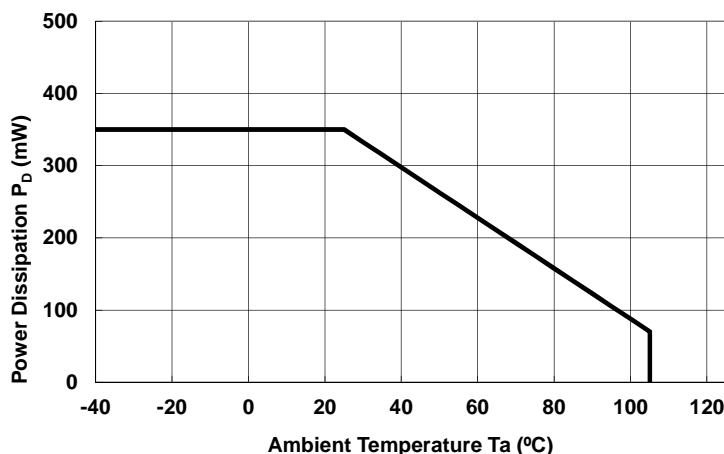
(*1) P_D値：基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(FR-4, 2層)、EIA/JEDEC準拠

■ 消費電力 - 周囲温度特性例

NJU7704FxxA-T, NJU7704FxxB-T, Power Dissipation vs. Ambient Temperature

(T_{opr}=-40 °C to +105 °C, T_{jmax}=125 °C)

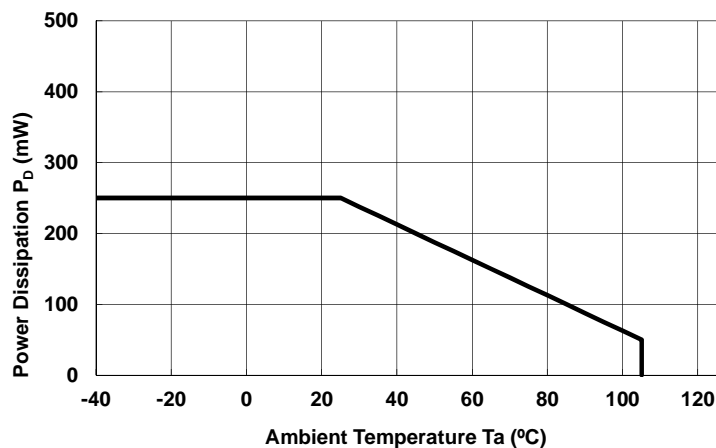
基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(2層, FR-4)でEIA/JEDEC準拠



NJU7704F3-xxA-T, NJU7704F3-xxB-T, Power Dissipation vs. Ambient Temperature

(T_{opr}=-40 °C to +105 °C, T_{jmax}=125 °C)

基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(2層, FR-4)でEIA/JEDEC準拠



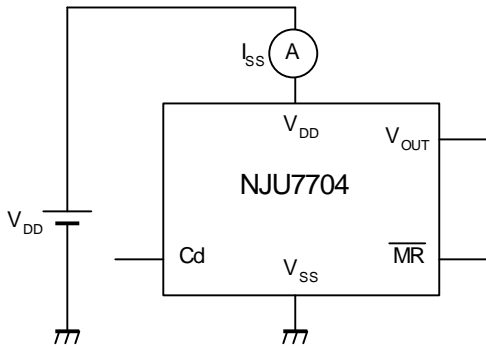
NJU7704-T, NJU7705-T

電気的特性 (Ta=25°C)

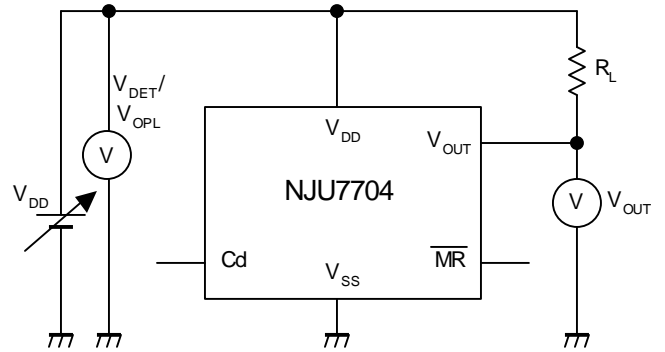
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
検出電圧	V _{DET}		-1.0%	-	+1.0%	V	
		Ta=-40°C to +105 °C	-3.0%	-	+3.0%		
ヒステリシス電圧	V _{HYS}		70	90	130	mV	
		Ta=-40°C to +105 °C	60	-	140		
消費電流	I _{SS}	V _{DD} =V _{DET} +1V	1.5V to 1.9V品	-	0.7	1.5	μA
			1.5V to 1.9V品, Ta=-40°C to +105 °C	-	-	3.5	
			2.0V to 6.0V品	-	0.9	2.0	μA
			2.0V to 6.0V品, Ta=-40°C to +105 °C	-	-	3.5	
出力電流	I _{OUT}	Nch, V _{DS} =0.5V,	V _{DD} =1.2V	0.75	2.0	-	mA
			V _{DD} =1.2V, Ta=-40°C to +105 °C	0.50	-	-	
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品)	4.5	7.0	-	mA
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品), Ta=-40°C to +105 °C	2.5	-	-	
出力リーク電流	I _{LEAK}	V _{DD} =V _{OUT} =9V	-	-	0.1	μA	
		V _{DD} =V _{OUT} =9V, Ta=-40°C to +105 °C	-	-	1.0		
検出電圧温度係数	ΔV _{DET} /ΔTa	Ta=0°C to +85°C	-	±100	-	ppm/°C	
遅延時間	td	V _{DD} =V _{DET} +1V, Cd=4.7nF	8	10	12	ms	
		V _{DD} =V _{DET} +1V, Cd=4.7nF, Ta=-40°C to +105 °C	6	-	16		
MR端子入力電圧 (Active L)	V _{MR_H}	Aバージョン	1.5	-	V _{DD}	V	
		Aバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	1.5	-	V _{DD}		
	V _{MR_L}	Aバージョン	0	-	0.3	V	
		Aバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	0	-	0.3		
MR端子入力電圧 (Active H)	V _{MR_H}	Bバージョン	V _{DD} -0.3	-	V _{DD}	V	
		Bバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	V _{DD} -0.3	-	V _{DD}		
	V _{MR_L}	Bバージョン	0	-	V _{DD} -1.5	V	
		Bバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	0	-	V _{DD} -1.5		
MR端子入力抵抗	R _{MR}		1.0	2.0	3.0	MΩ	
		Ta=-40°C to +105 °C	0.5	-	5.0		
動作電圧(*2)	V _{DD}	R _L =100kΩ	0.8	-	9	V	
		R _L =100kΩ, Ta=-40°C to +105 °C	0.8	-	9		

(*2): 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。

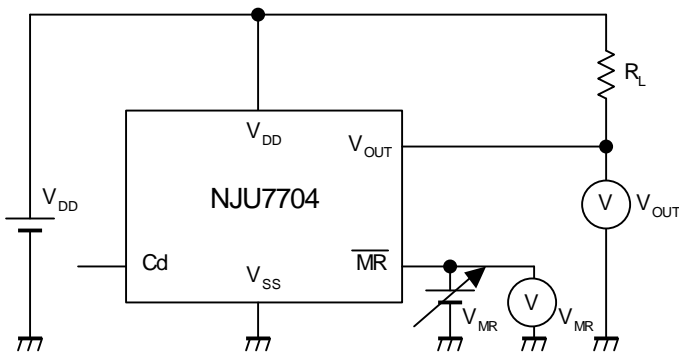
測定回路
消費電流測定回路



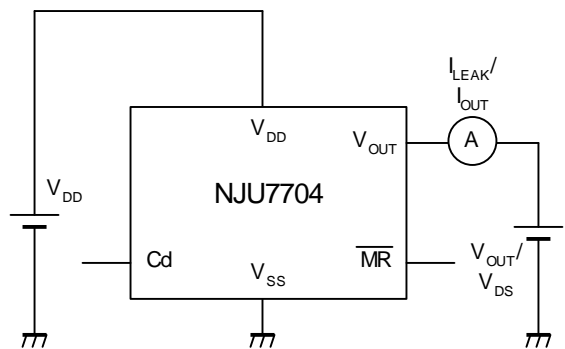
検出電圧 / 最小動作電圧測定回路



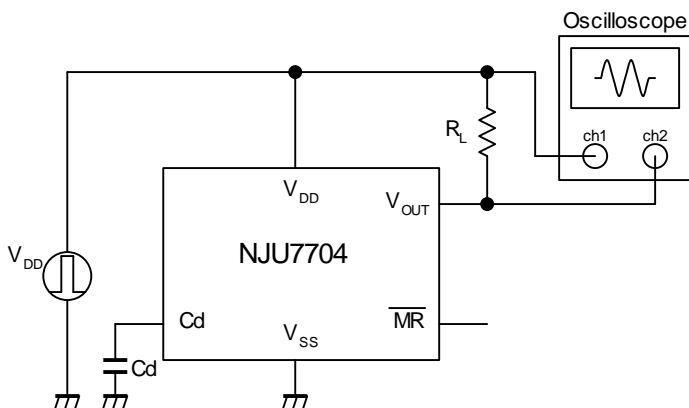
MR端子入力電圧測定回路



リーク電流 / 出力電流測定回路



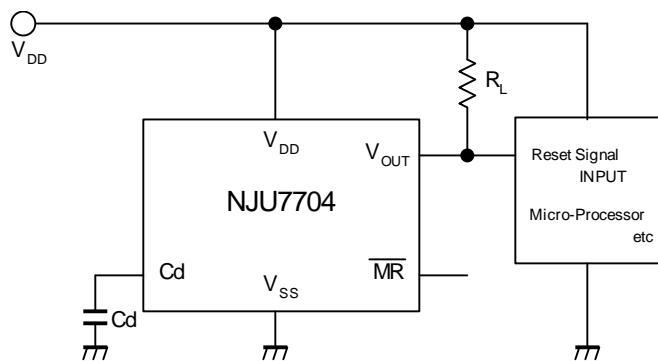
遅延時間測定回路



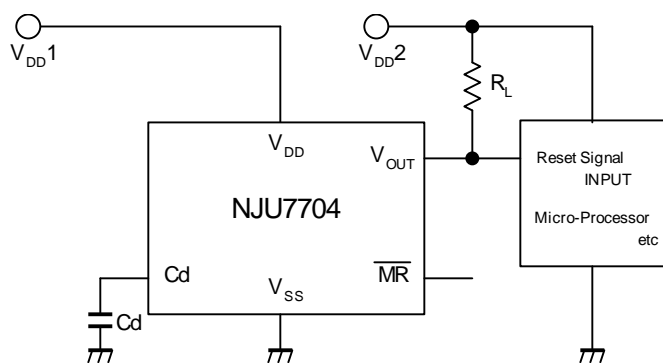
NJU7704-T, NJU7705-T

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)



NJU7705

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 to +10	V
Cd端子入力電圧	V _{Cd}	V _{SS} -0.3 to V _{DD} +0.3	V
MR端子入力電圧	V _{MR}	V _{SS} -0.3 to V _{DD} +0.3	V
出力電流	I _{OUT}	50	mA
消費電力 (*3)	P _D	F : SOT-23-5	350
		F3 : SC-88A	250
動作温度	Topr	-40 to +105	°C
保存温度	Tstg	-40 to +125	°C

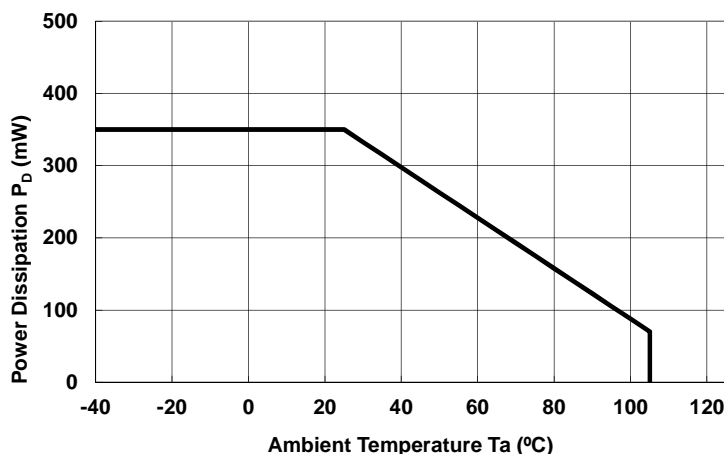
(*3) P_D値 : 基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(FR-4, 2層)、EIA/JEDEC準拠

■ 消費電力 - 周囲温度特性例

NJU7705FxxA-T, NJU7705FxxB-T, Power Dissipation vs. Ambient Temperature

(Topr=-40 °C to +105 °C, Tjmax=125 °C)

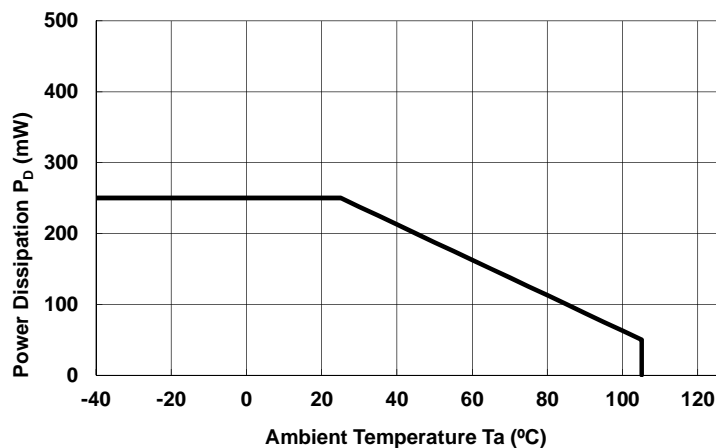
基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(2層, FR-4)でEIA/JEDEC準拠



NJU7705F3-xxA-T, NJU7705F3-xxB-T, Power Dissipation vs. Ambient Temperature

(Topr=-40 °C to +105 °C, Tjmax=125 °C)

基板実装時 76.2 x 114.3 x 1.6mm(2層, FR-4)でEIA/JEDEC準拠



NJU7704-T, NJU7705-T

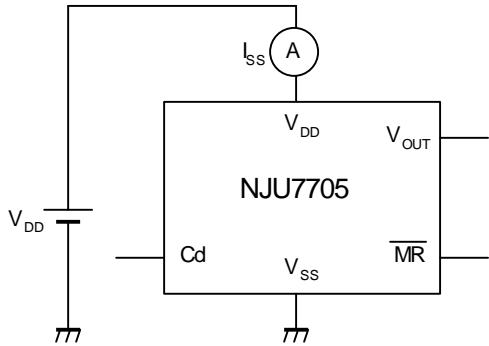
電気的特性 (Ta=25°C)

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	
		Ta=-40°C to +105 °C	-3.0%	-	+3.0%		
ヒステリシス電圧	V _{HYS}		70	90	130	mV	
		Ta=-40°C to +105 °C	60	-	140		
消費電流	I _{SS}	V _{DD} =V _{DET} +1V,	1.5V to 1.9V品	-	0.7	1.5	μA
			1.5V to 1.9V品, Ta=-40°C to +105 °C	-	-	3.5	
			2.0V to 6.0V品	-	0.9	2.0	μA
			2.0V to 6.0V品, Ta=-40°C to +105 °C	-	-	3.5	
出力電流	I _{OUT}	Nch, V _{DS} =0.5V,	V _{DD} =1.2V	0.75	2.0	-	mA
			V _{DD} =1.2V, Ta=-40°C to +105 °C	0.50	-	-	
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品)	4.5	7.0	-	mA
			V _{DD} =2.4V (≥2.7V品), Ta=-40°C to +105 °C	2.5	-	-	
		Pch, V _{DS} =0.5V,	V _{DD} =4.8V (3.9V品)	2.0	3.5	-	mA
			V _{DD} =4.8V (3.9V品), Ta=-40°C to +105 °C	0.5	-	-	
			V _{DD} =6.0V (4V to 5.6V品)	2.5	4.0	-	mA
			V _{DD} =6.0V (4V to 5.6V品), Ta=-40°C to +105 °C	1.0	-	-	
			V _{DD} =8.4V (≥5.7V)	3.0	5.0	-	mA
			V _{DD} =8.4V (≥5.7V), Ta=-40°C to +105 °C	1.5	-	-	
検出電圧温度係数	ΔV _{DET} /ΔTa	Ta=0°C to +85°C	-	±100	-	ppm/°C	
遅延時間	td	V _{DD} =V _{DET} +1V, Cd=4.7nF	8	10	12	ms	
		V _{DD} =V _{DET} +1V, Cd=4.7nF, Ta=-40°C to +105 °C	6	-	16		
MR端子入力電圧 (Active L)	V _{MR_H}	Aバージョン	1.5	-	V _{DD}	V	
		Aバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	1.5	-	V _{DD}		
	V _{MR_L}	Aバージョン	0	-	0.3		
		Aバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	0	-	0.3		
MR端子入力電圧 (Active H)	V _{MR_H}	Bバージョン	V _{DD} -0.3	-	V _{DD}	V	
		Bバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	V _{DD} -0.3	-	V _{DD}		
	V _{MR_L}	Bバージョン	0	-	V _{DD} -1.5		
		Bバージョン, Ta=-40°C to +105 °C	0	-	V _{DD} -1.5		
MR端子入力抵抗	R _{MR}		1.0	2.0	3.0	MΩ	
		Ta=-40°C to +105 °C	0.5	-	5.0		
動作電圧(*4)	V _{DD}	R _L =100kΩ	0.8	-	9	V	
		Ta=-40°C to +105 °C	0.8	-	9		

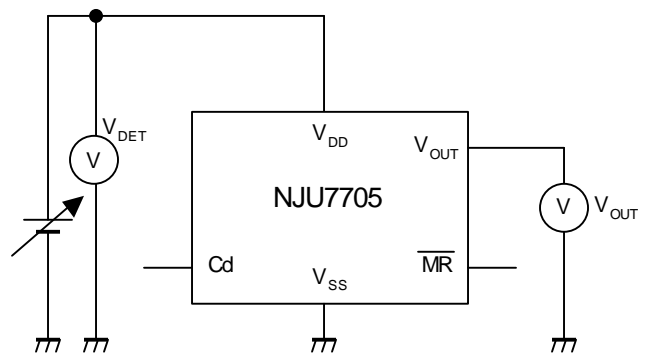
(*4): 動作電圧の最小値(V_{OPL})は、出力電圧(V_{OUT})が入力電圧(V_{DD})の10%以下となった時の値です。

測定回路

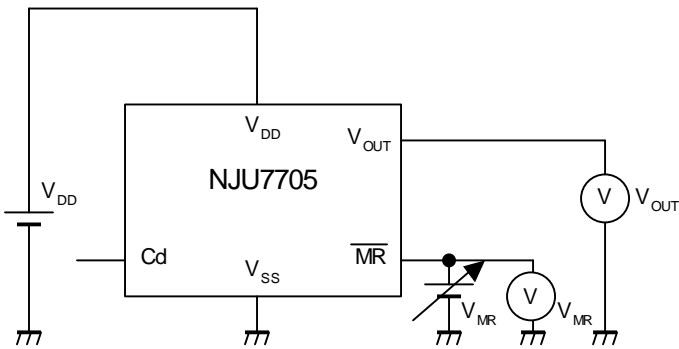
消費電流測定回路



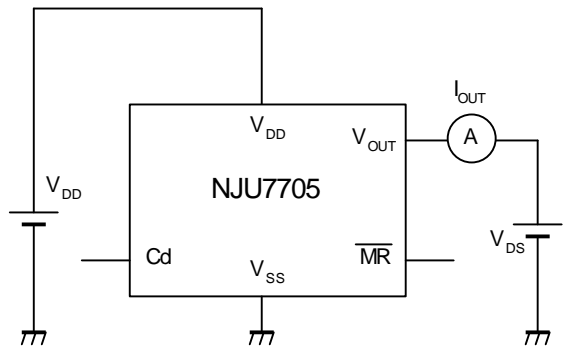
検出電圧測定回路



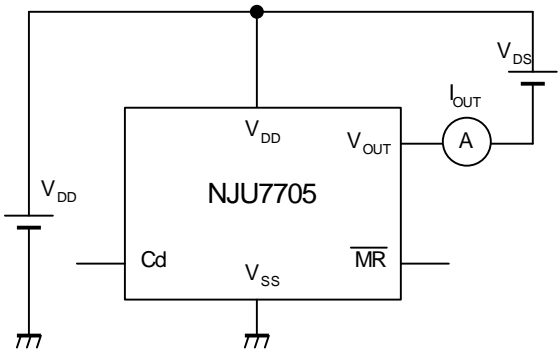
MR端子入力電圧測定回路



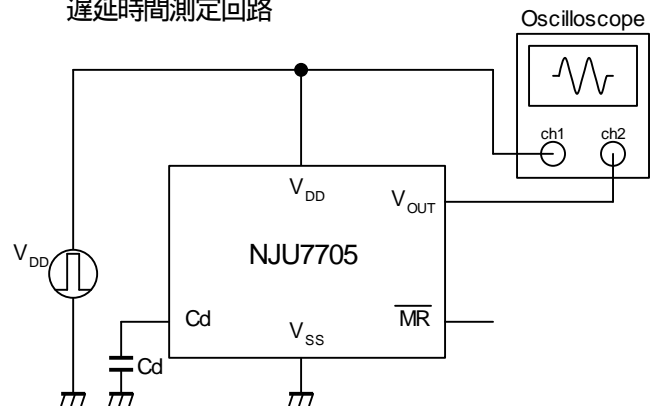
Nch出力電流測定回路



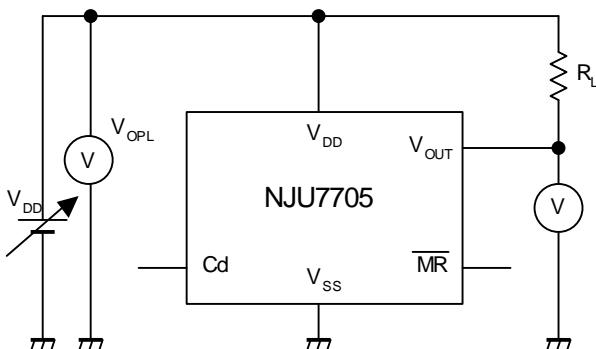
Pch出力電流測定回路



遅延時間測定回路



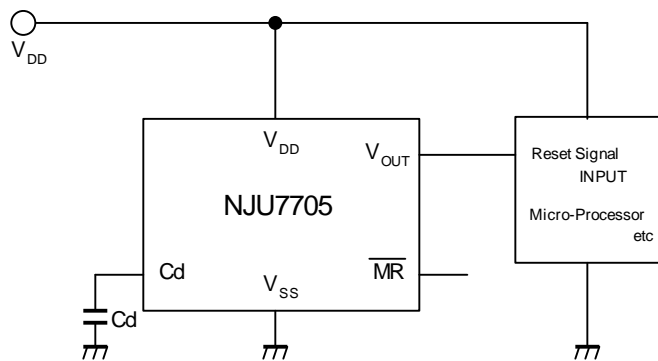
最小動作電圧測定回路



NJU7704-T, NJU7705-T

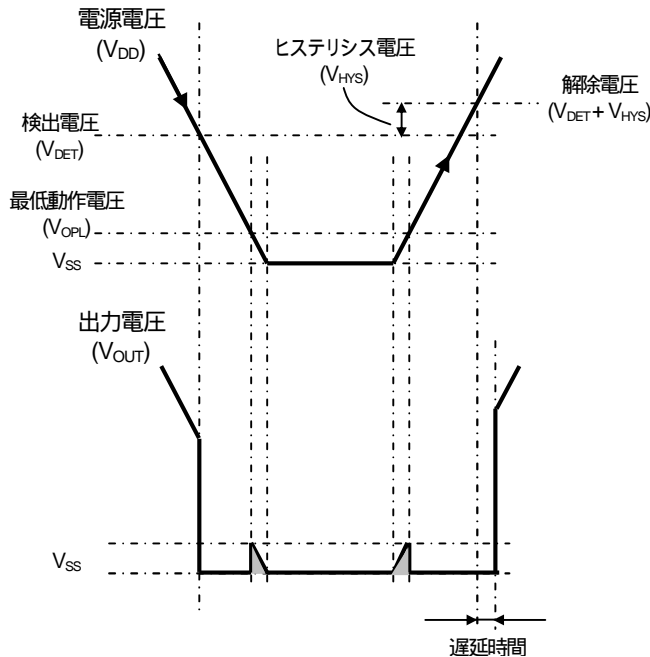
応用回路例

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、遅延用外付けコンデンサの容量で設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。

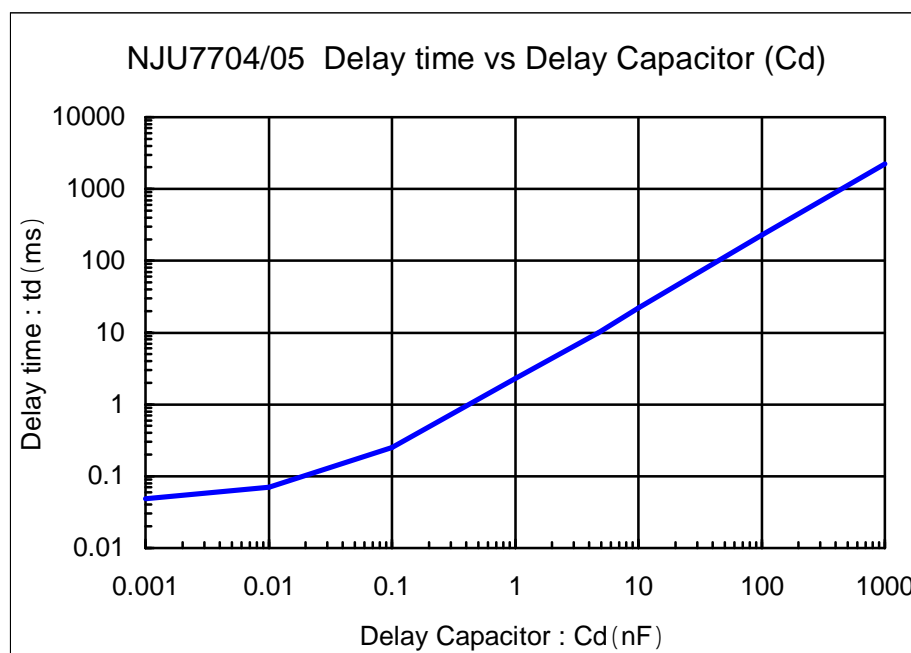
(*5): C-MOS出力品(NJU7705)の場合、最低動作電圧(V_{OPL})以下の時の出力電圧(V_{OUT})は、塗りつぶし範囲内で不定となります。

(2) 遅延時間設定

C_d 端子に遅延用外付けコンデンサ C_d を付けることにより、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。

この遅延時間は遅延用外付けコンデンサ C_d が 4.7nF の時、10ms になるように設定されていますので、任意の時間に設定されたいときは、以下の式でコンデンサ容量を算出することができます。

$$\text{遅延用外付けコンデンサ容量[nF]} = \text{設定したい遅延時間 } t_d[\text{ms}] / 10[\text{ms}] \times 4.7[\text{nF}]$$



NJU7704-T, NJU7705-T

(3) マニュアルリセット

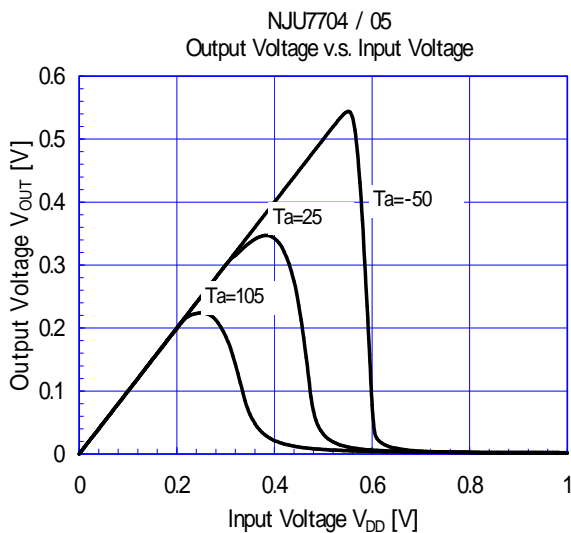
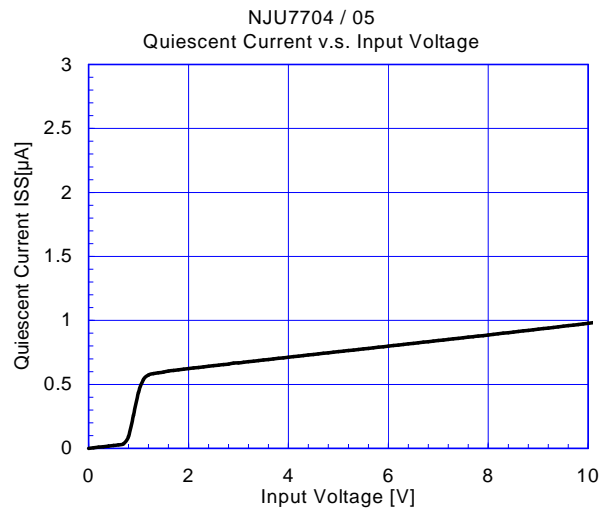
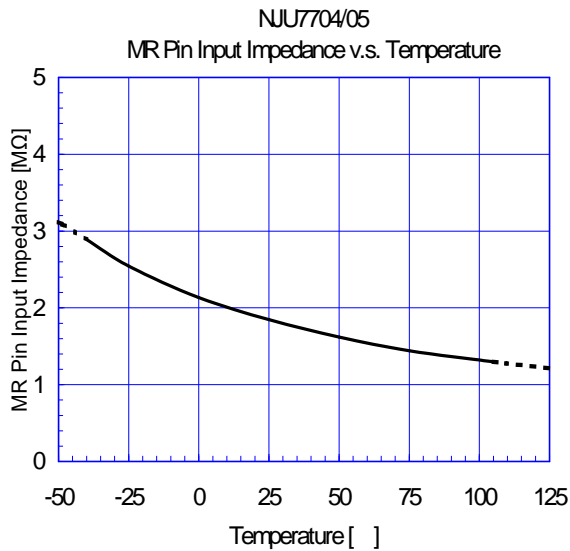
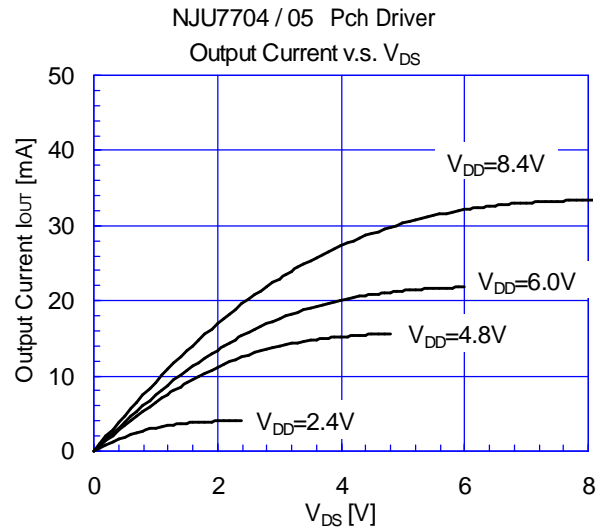
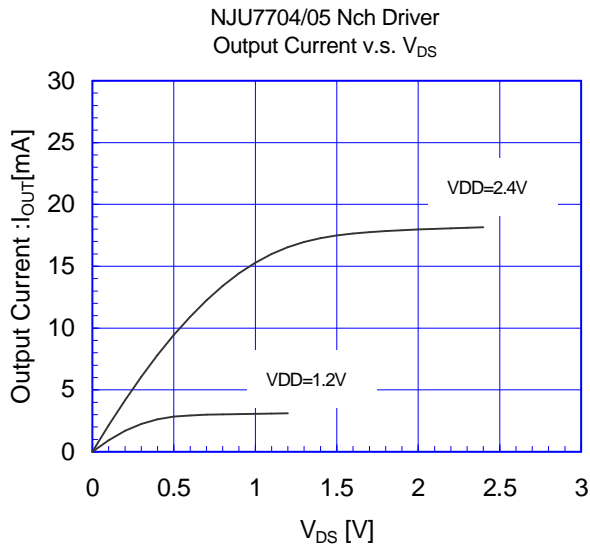
MR 端子を用い、検出電圧と無関係にリセット信号を出力することが出来ます。

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。

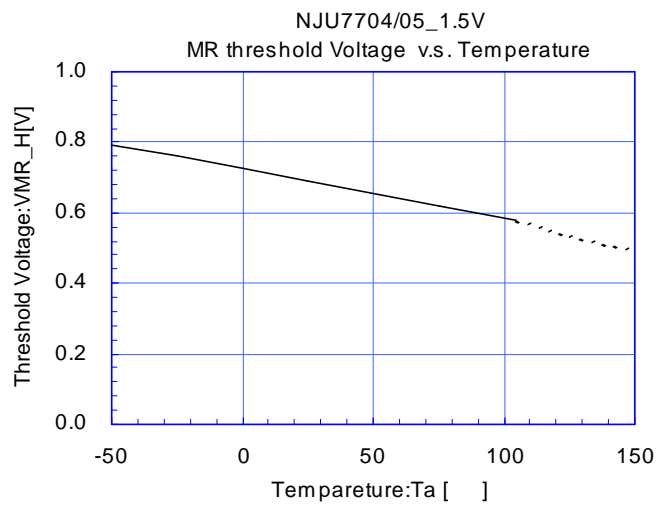
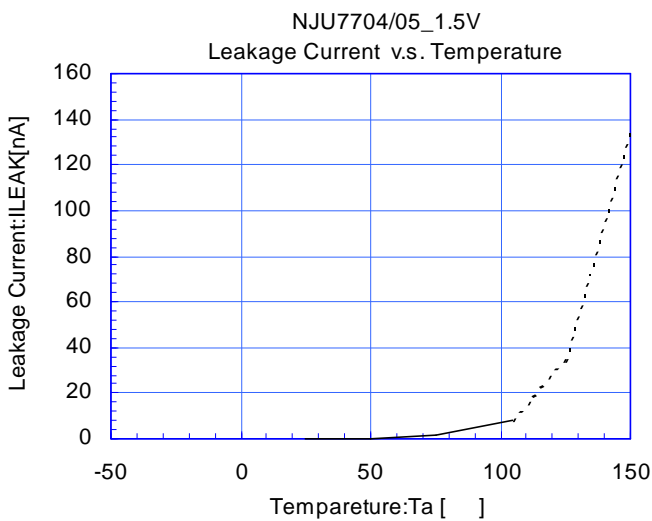
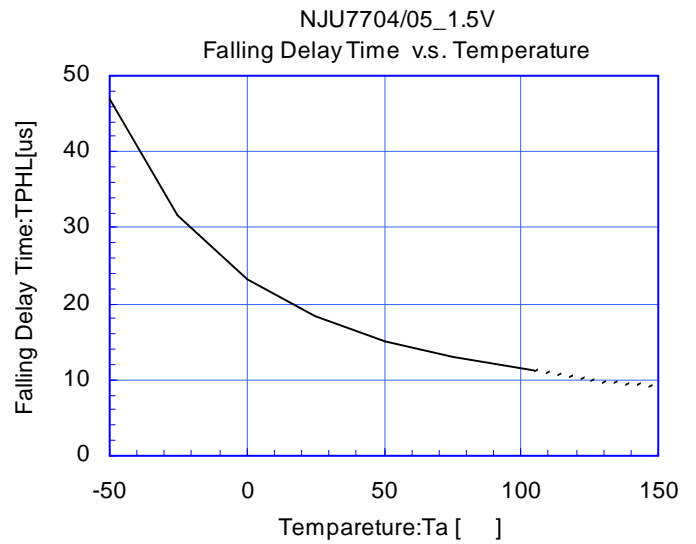
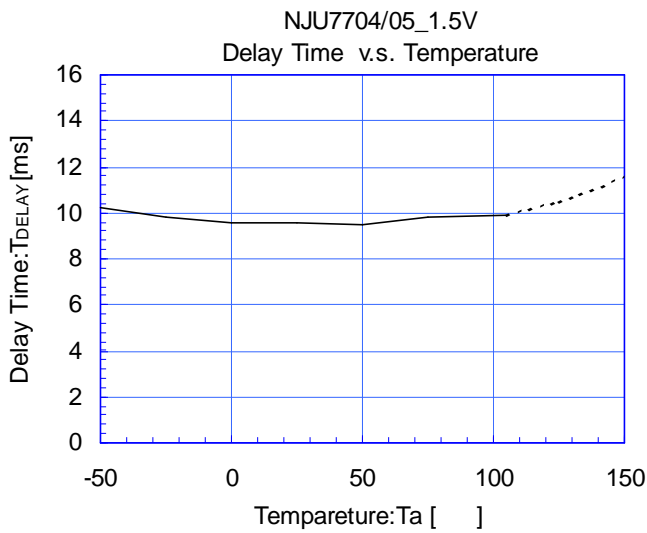
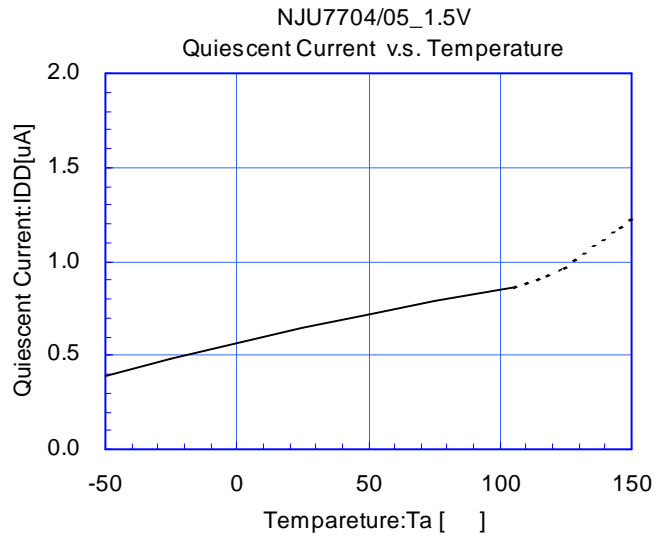
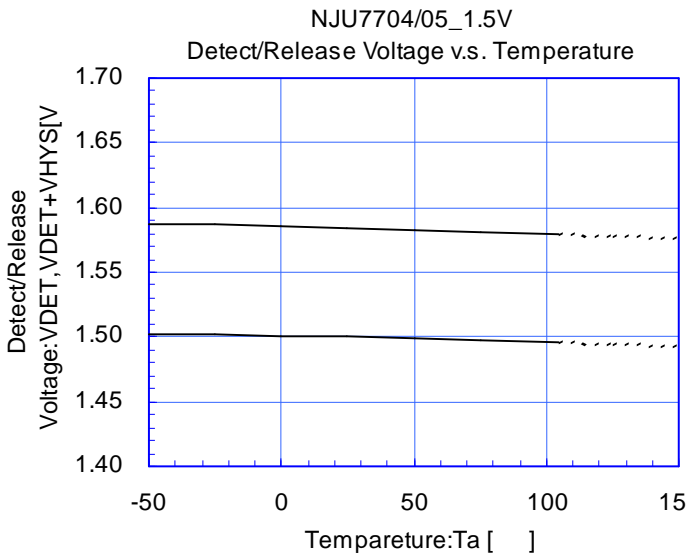
MR の論理	MR 端子の接続
Active "L"	MR 端子を Open もしくは V_{DD} に接続
Active "H"	MR 端子を Open もしくは GND と接続

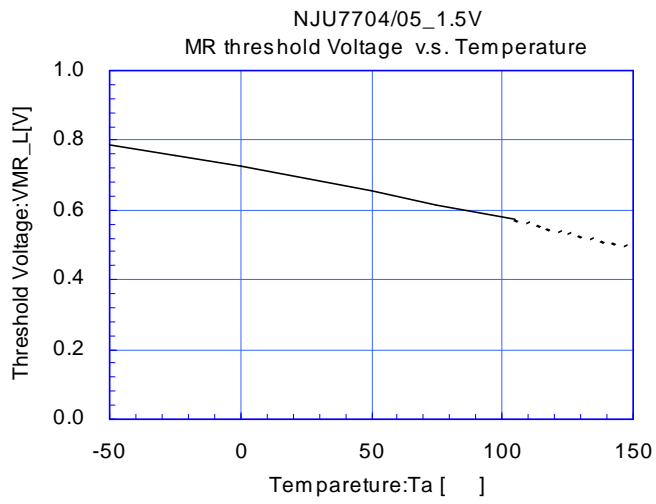
特性例 (共通)



NJU7704-T, NJU7705-T

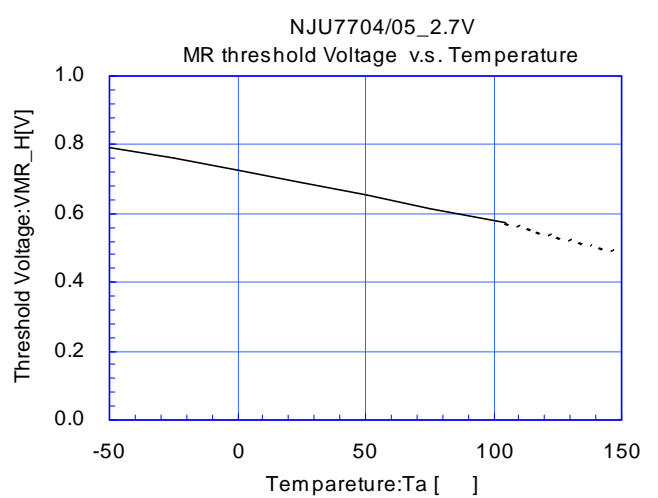
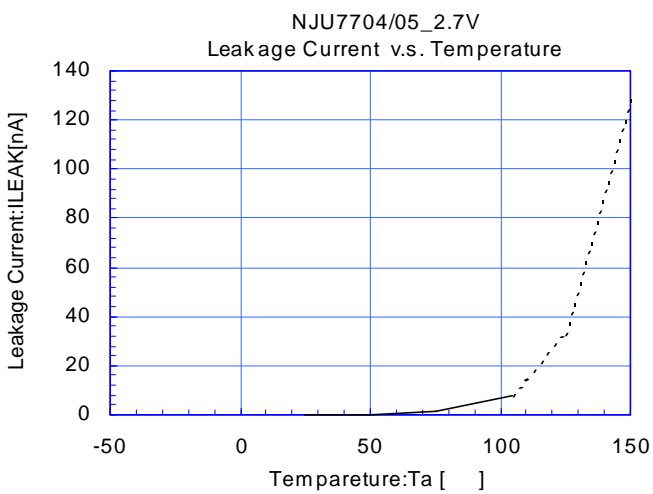
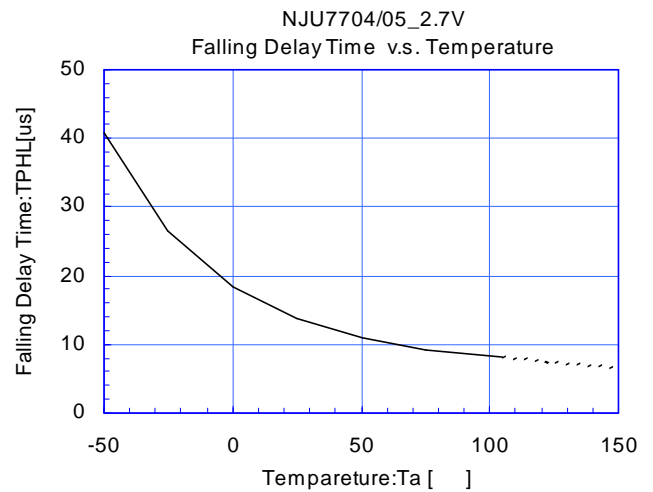
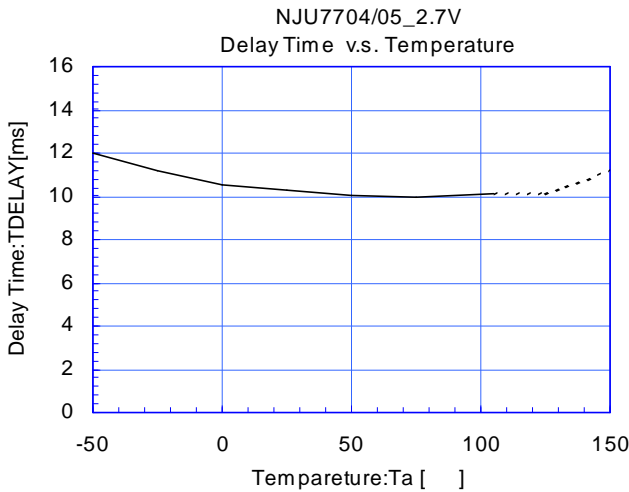
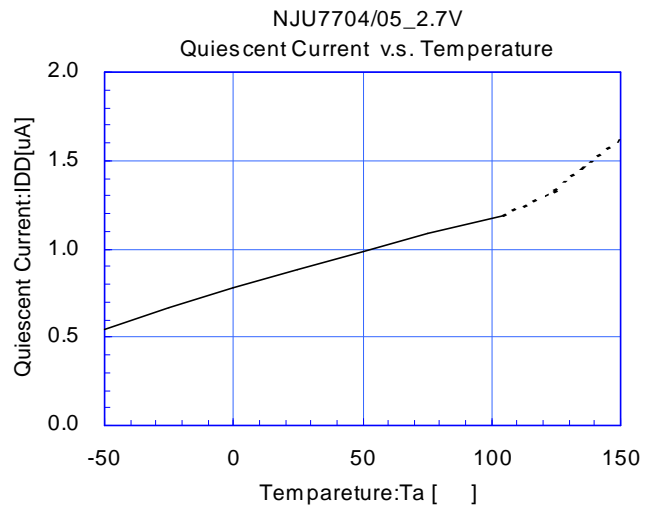
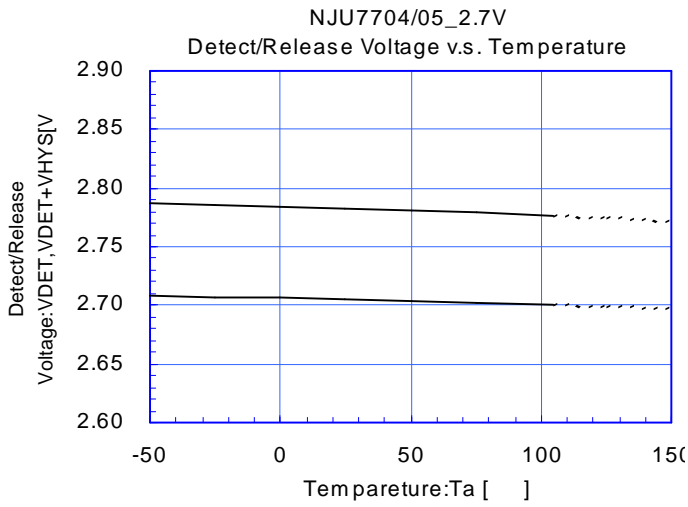
特性例 (V_{DET}=1.5V 品)

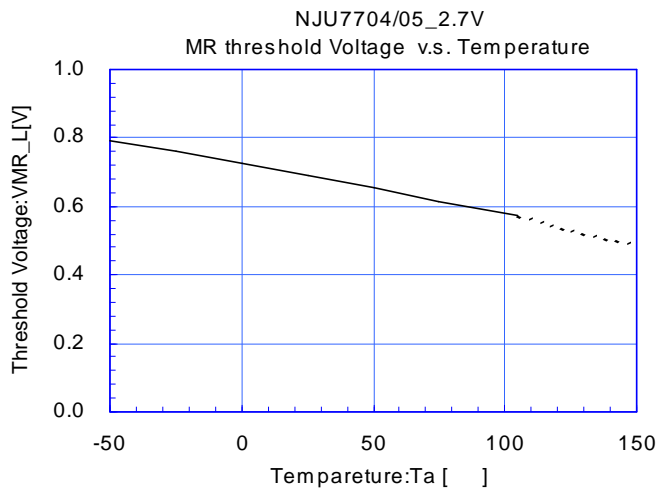




NJU7704-T, NJU7705-T

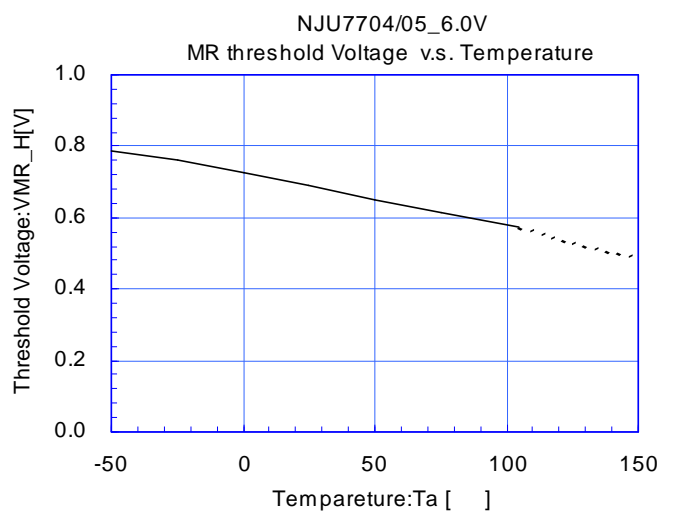
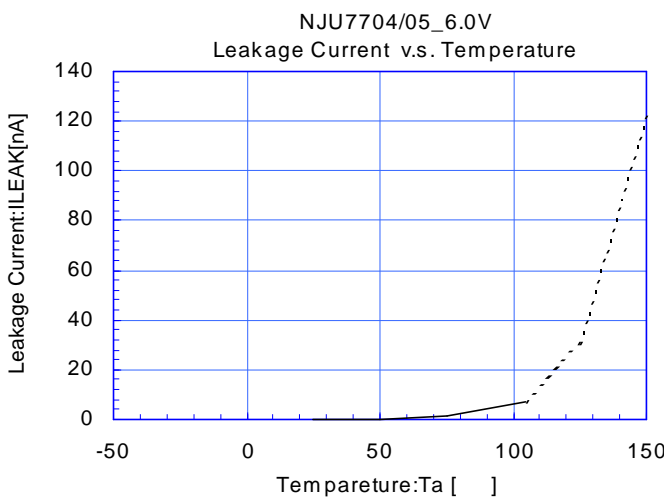
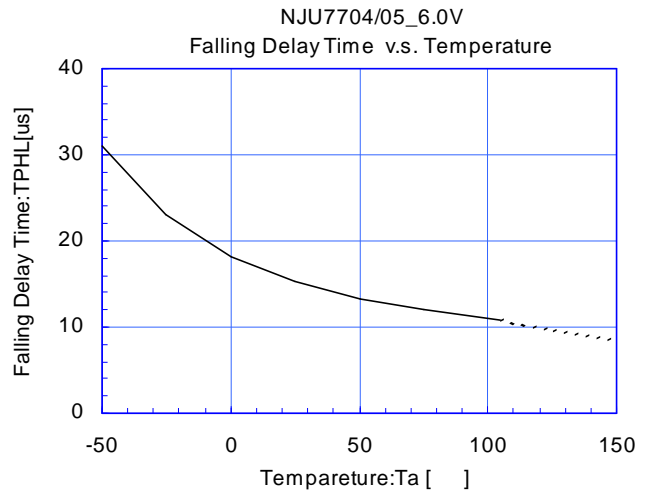
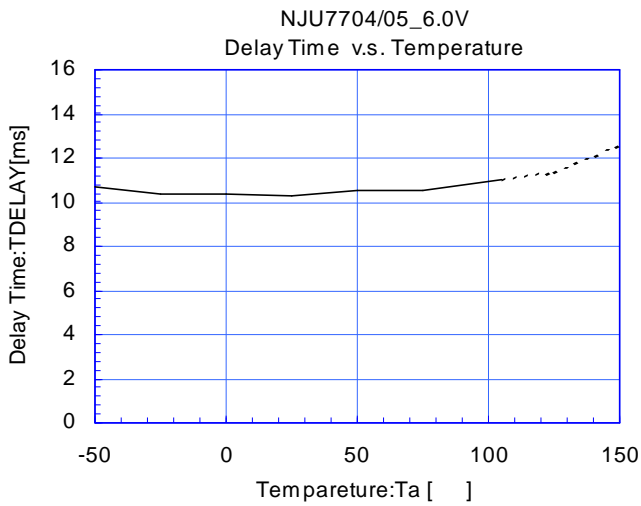
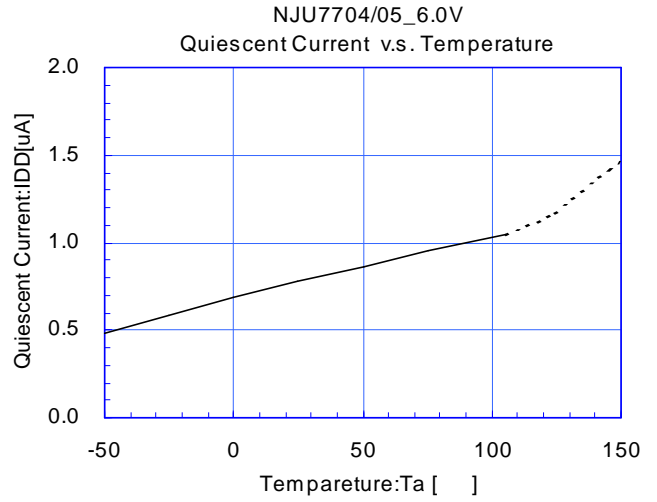
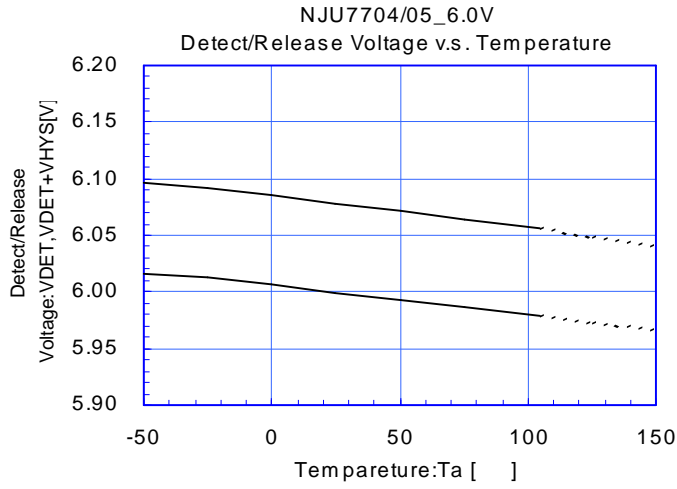
特性例 (V_{DET}=2.7V 品)

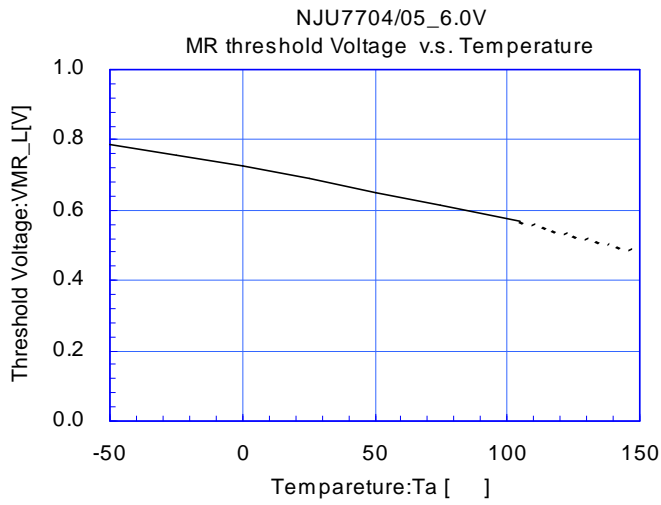




NJU7704-T, NJU7705-T

特性例 ($V_{DET}=6.0V$ 品)





<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。