

LS TTL DN74LSシリーズ

DN74LS221/DN74LS221S

# DN74LS221/DN74LS221S

## Dual Monostable Multivibrators

### ■ 概要

DN74LS221/Sは、直接リセット入力付き単安定マルチバイブレータを2回路内蔵している半導体集積回路です。

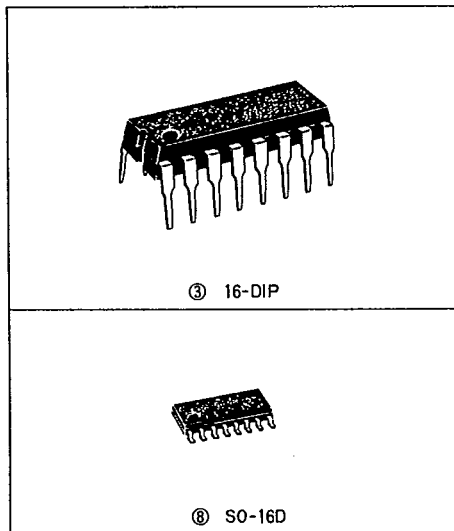
### ■ 特徴

- 電源電圧、温度特性の良い出力パルス幅
- シュミットトリガ入力付 (入力B)
- 出力パルス幅範囲が広い ( $t_w=47ns\sim 1s$ )
- 90%までのデューティサイクルで動作可能 ( $R_T=100k\Omega$ )
- 直接リセット入力付
- 動作温度範囲が広い ( $T_a=-20\sim +75^\circ C$ )

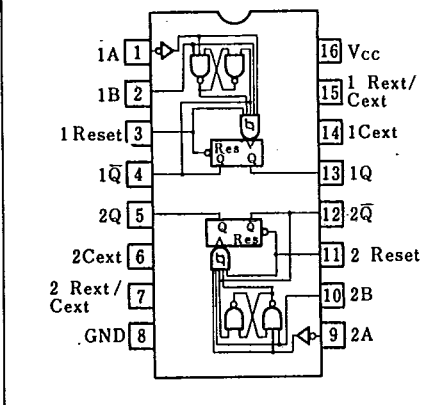
### ■ 機能表/Function Table

Input			Output	
Clear	A	B	Q	$\bar{Q}$
L	X	X	L	H
X	H	X	L	H
X	X	L	L	H
H	L	↑	⎓	⎓
H	↓	H	⎓	⎓
↑	L	H	⎓	⎓

- 注) 1. H: Highレベル。  
 2. L: Lowレベル。  
 3. X: "H" または "L" のいずれでもよい。  
 4. ↓: "H" から "L" への遷移。  
 5. ↑: "L" から "H" への遷移。  
 6. ⎓: 1個の "H" レベルパルス。  
 7. ⎓: 1個の "L" レベルパルス。



### ピン配置図(上面図)/Pin Assignment



### ■ 推奨動作条件/Recommended Operating Conditions

Item	Symbol	min.	typ.	max.	Unit
電源電圧	$V_{CC}$	4.75	5.0	5.25	V
出力電流	$I_{OH}$			-400	$\mu A$
	$I_{OL}$			8.0	mA
動作周囲温度	$T_{opr}$	-20	25	75	$^\circ C$
入力パルス立ち上り/立ち下り時間の割合	Schmitt Input B	dv/dt	1		V/s
	Logic Input A		1		V/ $\mu s$
入力パルス幅	A or B	$t_w$	40		ns
	Reset	$t_w$	40		ns
セット・アップ時間	$t_{su}$	15			ns
外部タイミング抵抗	$R_{ext}$	1.4		100	$k\Omega$
外部タイミング容量	$C_{ext}$	0		1000	$\mu F$
出力デューティサイクル	$R_T=2k\Omega$			50	%
	$R_T=100k\Omega$			90	%

T-51-19

■ DC特性/DC Characteristics (Ta=-20~+75°C)

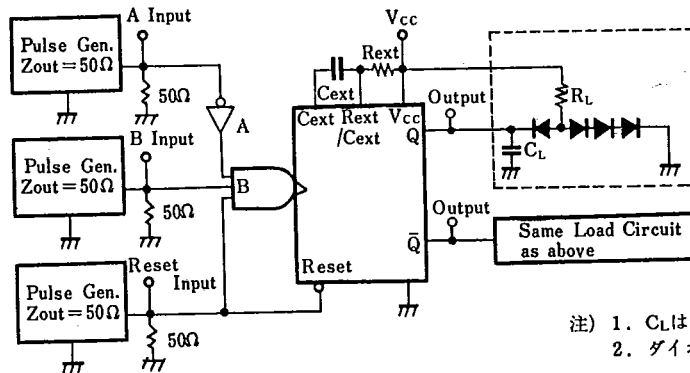
Item	Symbol	Condition	min.	typ.*	max.	Unit	
スレシヨルド電圧 (A入力)	V <sub>T+</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V		1.0	2.0	V	
	V <sub>T-</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V	0.8	1.0		V	
スレシヨルド電圧 (B入力)	V <sub>T+</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V		1.0	2.0	V	
	V <sub>T-</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V	0.8	0.9		V	
出力電圧	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V, I <sub>OH</sub> =-400μA	2.7	3.4		V	
	V <sub>OL1</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V, I <sub>OL</sub> =4mA		0.25	0.4	V	
	V <sub>OL2</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V, I <sub>OL</sub> =8mA		0.35	0.5	V	
入力電流	I <sub>IH</sub>	V <sub>CC</sub> =5.25V, V <sub>I</sub> =2.7V			20	A	
	I <sub>IL</sub>	V <sub>CC</sub> =5.25V V <sub>I</sub> =0.4V	Input A			-0.4	mA
			Input B			-0.8	mA
			Reset			-0.8	mA
I <sub>I</sub>	V <sub>CC</sub> =5.25V, V <sub>I</sub> =7V			0.1	mA		
出力短絡電流	I <sub>OS</sub>	V <sub>CC</sub> =5.25V	-20		-100	mA	
入力クランプ電圧	V <sub>IK</sub>	V <sub>CC</sub> =4.75V, I <sub>I</sub> =-18mA			-1.5	V	
電源電流	I <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub> =5.25V	Quiescent		4.7	11	mA
			Triggered		19	27	mA

■ スイッチング特性/Switching Characteristics (V<sub>CC</sub>=5V, Ta=25°C)

Item	Symbol	Input	Output	Condition	min.	typ.	max.	Unit
伝搬遅延時間	t <sub>PLH</sub>	A	Q	C <sub>L</sub> =15pF R <sub>L</sub> =2kΩ	C <sub>ext</sub> =80pF R <sub>ext</sub> =2kΩ	45	70	ns
		B	Q			35	55	ns
	t <sub>PHL</sub>	A	$\bar{Q}$			50	80	ns
		B	$\bar{Q}$			40	65	ns
	t <sub>PHL</sub>	Reset	Q			35	55	ns
	t <sub>PLH</sub>	Reset	$\bar{Q}$			44	65	ns
出力パルス幅	t <sub>w</sub> (out)	A or B	Q or $\bar{Q}$	C <sub>ext</sub> =80pF R <sub>ext</sub> =2kΩ	70	120	150	ns
				C <sub>ext</sub> =0 R <sub>ext</sub> =2kΩ	20	47	70	ns
				C <sub>ext</sub> =100pF R <sub>ext</sub> =10kΩ	600	670	750	ns
				C <sub>ext</sub> =1μF R <sub>ext</sub> =10kΩ	6	6.7	7.5	ms

※ スイッチング特性測定回路/Switching Parameter Measurement Information

1. 測定回路/Measurement Circuit



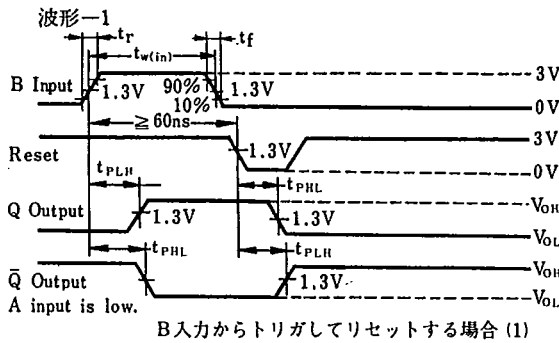
注) 1. C<sub>L</sub>はプローブ、治具浮遊容量を含む。  
 2. ダイオードはすべてMA161。

LS TTL DN74LSシリーズ

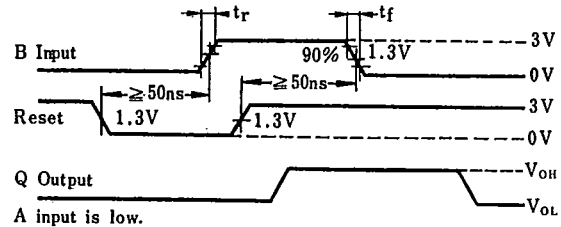
DN74LS221/DN74LS221S

T-51-19

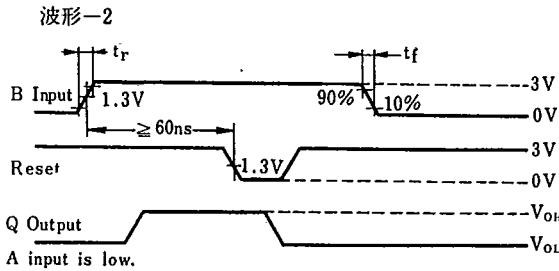
2. 波形 / Switching Waveforms



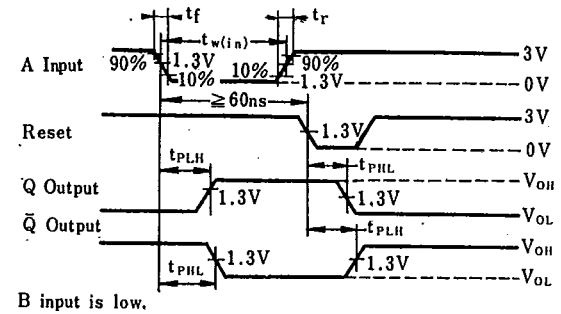
B入力からトリガしてリセットする場合 (1)



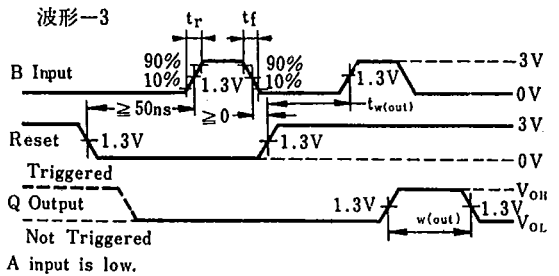
リセットの立ち上がりからトリガした場合



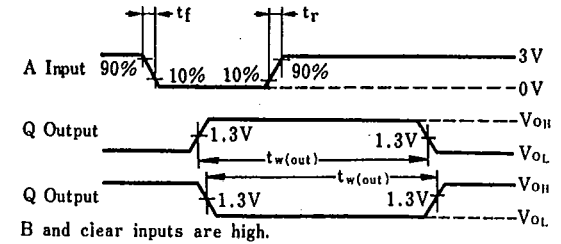
B入力からトリガしてリセットする場合 (2)



A入力からトリガしてリセットする場合



B入力からトリガにリセットを重ねた場合



A入力からトリガする場合

注) 入力波形:  $t_r \leq 15ns$ ,  $t_f \leq 6ns$ , PRR=1MHz, duty cycle 50%

■ ロジック図 (1/2) / Logic Diagram (1/2)

