

分周切換機能付き基本波水晶発振用 IC

概要

NJU6311 は、50MHz まで発振可能な基本波水晶発振用 IC です。

発振用アンプの入出力には、コンデンサが内蔵され、水晶振動子を接続するだけで発振可能、また NAND タイプになっているために、発振停止時の低消費電流化を実現しています。

出力周波数選択回路は、 f_0 , $f_0/2$, $f_0/4$, $f_0/8$, $f_0/16$ 及び $f_0/32$ の分周出力のいずれか 1 波を選択するもので、3 入力のみ組み合わせで設定することができます。

トライステートバッファは、5V 動作時 16mA のドライブが可能な C-MOS コンパチブルになっています。

また、パッケージは薄型の TVSP-10 を採用しています。

外形



NJU6311C-D



NJU6311RB2

特徴

動作電源電圧	2.0 ~ 5.5V
最高動作周波数	50MHz
低消費電流	
高ファンアウト	$I_{OH}/I_{OL}=6mA @2.5V$ $I_{OH}/I_{OL}=8mA @3.3V$ $I_{OH}/I_{OL}=16mA @5.0V$
分周切換機能付き	最大 $f_0/32$ 分周まで

発振停止及び出力スタンバイ機能

トライステート出力

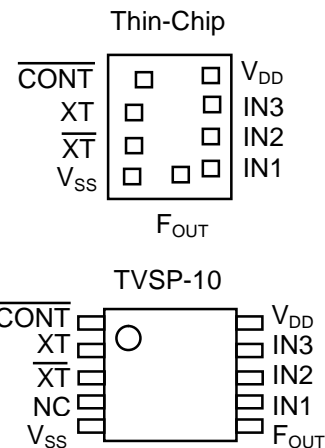
内蔵容量付

C-MOS 構造

外形

Thin-Chip/TVSP-10

端子配列



分周切換機能論理

IN1	IN2	IN3	出力
H	H	H	f_0
L	H	H	$f_0/2$
H	L	H	$f_0/4$
L	L	H	$f_0/8$
H	H	L	$f_0/16$
L	H	L	$f_0/32$
H	L	L	
L	L	L	

パッド座標

No	パッド名	X	Y
1	CONT	-123	325
2	XT	-200	105
3	XT	-200	-130
4	VSS	-221	-346
5	F _{OUT}	57	-325
6	IN1	221	-295
7	IN2	221	-60
8	IN3	221	160
9	V _{DD}	221	346

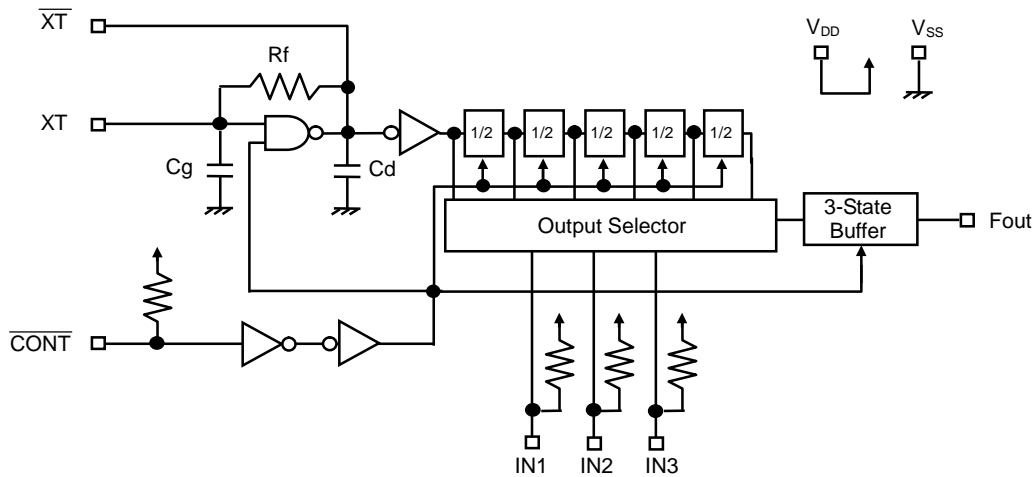
原点:チップセンター 単位[um]

チップサイズ:0.7x0.95mm

薄型チップ厚(-D):200 ± 20um

パッドサイズ:90x90um

ブロック図



端子説明

記号	機能																																		
CONT	発振停止及びトライステート出力制御端子																																		
	CONT F _{OUT}																																		
	H or OPEN 分周切換端子により選択された周波数を出力																																		
	L 発振停止及び出力ハイインピーダンス																																		
XT XT̄	水晶振動子接続端子																																		
V _{SS}	V _{SS} =0V																																		
F _{OUT}	周波数信号を出力																																		
IN1 IN2 IN3	分周切換端子																																		
	下表端子処理により出力周波数を選択																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>IN1</th> <th>IN2</th> <th>IN3</th> <th>F_{OUT} 出力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>f₀</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>H</td> <td>f₀/2</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>H</td> <td>f₀/4</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>H</td> <td>f₀/8</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>H</td> <td>L</td> <td>f₀/16</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>H</td> <td>L</td> <td rowspan="3">f₀/32</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>L</td> <td>L</td> </tr> </tbody> </table>	IN1	IN2	IN3	F _{OUT} 出力	H	H	H	f ₀	L	H	H	f ₀ /2	H	L	H	f ₀ /4	L	L	H	f ₀ /8	H	H	L	f ₀ /16	L	H	L	f ₀ /32	H	L	L	L	L	L
	IN1	IN2	IN3	F _{OUT} 出力																															
	H	H	H	f ₀																															
	L	H	H	f ₀ /2																															
	H	L	H	f ₀ /4																															
	L	L	H	f ₀ /8																															
	H	H	L	f ₀ /16																															
	L	H	L	f ₀ /32																															
H	L	L																																	
L	L	L																																	
Hはオープンでも可																																			
V _{DD}	V _{DD} =2.5/3.3V/5.0V																																		

絶対最大定格

(Ta=25)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{DD}	-0.5 ~ +7.0	V
入力電圧	V _{IN}	V _{SS} -0.5 ~ V _{DD} +0.5	V
出力電圧	V _O	-0.5 ~ V _{DD} +0.5	V
入力端子電流	I _{IN}	± 10	mA
出力端子電流	I _O	± 25	mA
許容損失	P _D	320 (TVSP-10)	mW
動作温度範囲	Topr	-40 ~ +85	
保存温度範囲	Tstg	-55 ~ +125	

注 1)入力電圧は、V_{DD}または7.0Vより小さい方の値を越えて印加しないで下さい。

注 2)ICを安定して動作させるために、V_{DD}-V_{SS}間にデカップリングコンデンサを挿入して下さい。

注 3)許容損失は、パッケージ単体での最大値です。

電気的特性

(Ta=25)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
電源電圧	V _{DD}		2.0		5.5	V

(V_{DD}=2.5V, Ta=25)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
動作時消費電流	I _{DD}	fosc=16MHz, C _L =15pF			6	mA
発振停止時消費電流	I _{STB}	CONT=IN1=IN2=IN3=V _{SS} , No load		4	10	uA
スタンバイ電流	I _{st}	CONT=XT=V _{SS} , No load 注 4)			1	uA
Hレベル入力電圧	V _{IH}	CONT, IN1, IN2, IN3	1.75		2.5	V
Lレベル入力電圧	V _{IL}	CONT, IN1, IN2, IN3	0		0.75	V
Hレベル出力電流	I _{OH}	V _{OH} =2.25V	6			mA
Lレベル出力電流	I _{OL}	V _{OL} =0.25V	6			mA
入力電流	I _{IN}	CONT= IN1=IN2=IN3=0.8V _{DD}		7.5	12.0	uA
		CONT= IN1=IN2=IN3=0.2V _{DD}		1.2	2.0	uA
3ステートオフリーク電流	I _{OZ}	CONT=V _{SS} , F _{OUT} = V _{DD} or V _{SS}			±0.1	uA
帰還抵抗	R _f			255		k
内蔵容量	C _g /C _d	fosc=16MHz		15/15		pF
最高発振周波数	F _{MAX}	注 5)	50			MHz
出力対称性	SYM	C _L =15pF, @V _{DD} /2	45	50	55	%
		C _L =30pF, @V _{DD} /2	40	50	60	
出力立ち上がり時間	tr	C _L =15pF, 10% ~ 90%		2	4	ns
		C _L =30pF, 10% ~ 90%		4	8	
出力立ち下がり時間	tf	C _L =15pF, 90% ~ 10%		2	4	ns
		C _L =30pF, 10% ~ 90%		4	8	
出力ディセーブル時間	T _{PLZ}	C _L =15pF, R _{UP} =10k			200	ns
出力イネーブル時間	T _{PZL}	C _L =15pF, R _{UP} =10k			200	ns

注 4) IN1、IN2、IN3 はオープン、V_{SS}側に電流計を挿入して測定しています。CONT=V_{SS}でのプルアップ抵抗に流れる電流は含みません。

注 5) 弊社測定用水晶振動子を用いての目安であり、発振周波数を保証するものではありません。

($V_{DD}=3.3V, T_a=25$)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
動作時消費電流	I_{DD}	fosc=16MHz, $C_L=30pF$			8	mA
発振停止時消費電流	I_{STB}	$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=V_{SS}$, No load		8	20	uA
スタンバイ電流	I_{st}	$\overline{CONT}=XT=V_{SS}$, No load 注4)			1	uA
Hレベル入力電圧	V_{IH}	\overline{CONT} , IN1, IN2, IN3	2.31		3.3	V
Lレベル入力電圧	V_{IL}	\overline{CONT} , IN1, IN2, IN3	0		0.99	V
Hレベル出力電流	I_{OH}	$V_{OH}=2.97V$	8			mA
Lレベル出力電流	I_{OL}	$V_{OL}=0.33V$	8			mA
入力電流	I_{IN}	$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=0.8V_{DD}$		10.0	15.0	uA
		$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=0.2V_{DD}$		1.8	3.0	
3ステートオフリーク電流	I_{OZ}	$\overline{CONT}=V_{SS}$, $F_{OUT}=V_{DD}$ or V_{SS}			± 0.1	uA
帰還抵抗	Rf			255		k
内蔵容量	Cg/Cd	fosc=16MHz		15/15		pF
最高発振周波数	F_{MAX}	注5)	50			MHz
出力対称性	SYM	$C_L=15pF$, @ $V_{DD}/2$	45	50	55	%
		$C_L=30pF$, @ $V_{DD}/2$	45	50	55	
出力立ち上がり時間	Tr	$C_L=15pF$, 10% ~ 90%		2	4	ns
		$C_L=30pF$, 10% ~ 90%		4	8	
出力立ち下がり時間	Tf	$C_L=15pF$, 90% ~ 10%		2	4	ns
		$C_L=30pF$, 10% ~ 90%		4	8	
出力ディセーブル時間	T_{PLZ}	$C_L=15pF$, $R_{UP}=10k$			150	ns
出力イネーブル時間	T_{PZL}	$C_L=15pF$, $R_{UP}=10k$			150	ns

($V_{DD}=5.0V, T_a=25$)

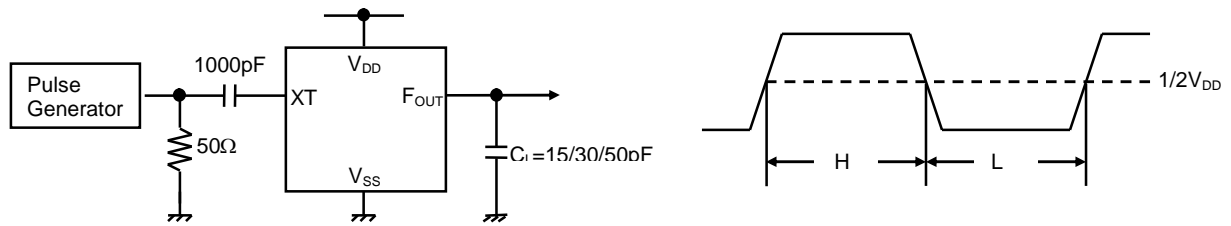
項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
動作時消費電流	I_{DD}	fosc=16MHz, $C_L=50pF$			15	mA
発振停止時消費電流	I_{STB}	$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=V_{SS}$, No load		20	40	uA
スタンバイ電流	I_{st}	$\overline{CONT}=XT=V_{SS}$, No load 注4)			1	uA
Hレベル入力電圧	V_{IH}	\overline{CONT} , IN1, IN2, IN3	3.5		5.0	V
Lレベル入力電圧	V_{IL}	\overline{CONT} , IN1, IN2, IN3	0		1.5	V
Hレベル出力電流	I_{OH}	$V_{OH}=4.50V$	16			mA
Lレベル出力電流	I_{OL}	$V_{OL}=0.50V$	16			mA
入力電流	I_{IN}	$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=0.8V_{DD}$		27.0	40.0	uA
		$\overline{CONT}=IN1=IN2=IN3=0.2V_{DD}$		5.5	8.0	
3ステートオフリーク電流	I_{OZ}	$\overline{CONT}=V_{SS}$, $F_{OUT}=V_{DD}$ or V_{SS}			± 0.1	uA
帰還抵抗	Rf			255		k
内蔵容量	Cg/Cd	fosc=16MHz		15/15		pF
最高発振周波数	F_{MAX}	注5)	50			MHz
出力対称性	SYM	$C_L=15pF$, @ $V_{DD}/2$	45	50	55	%
		$C_L=50pF$, @ $V_{DD}/2$	45	50	55	
出力立ち上がり時間	Tr	$C_L=15pF$, 10% ~ 90%		2	4	ns
		$C_L=50pF$, 10% ~ 90%		4	8	
出力立ち下がり時間	Tf	$C_L=15pF$, 90% ~ 10%		2	4	ns
		$C_L=50pF$, 10% ~ 90%		4	8	
出力ディセーブル時間	T_{PLZ}	$C_L=15pF$, $R_{UP}=10k$			100	ns
出力イネーブル時間	T_{PZL}	$C_L=15pF$, $R_{UP}=10k$			100	ns

注4) IN1, IN2, IN3 はオープン、 V_{SS} 側に電流計を挿入して測定しています。 $\overline{CONT}=V_{SS}$ でのプルアップ抵抗に流れる電流は含みません。

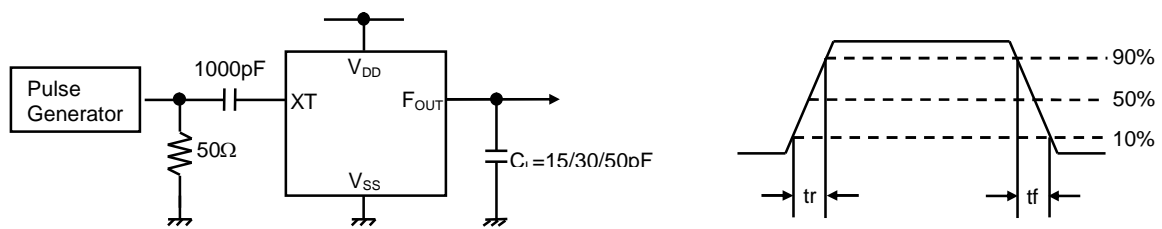
注5) 弊社測定用水晶振動子を用いての目安であり、発振周波数を保証するものではありません。

測定回路図

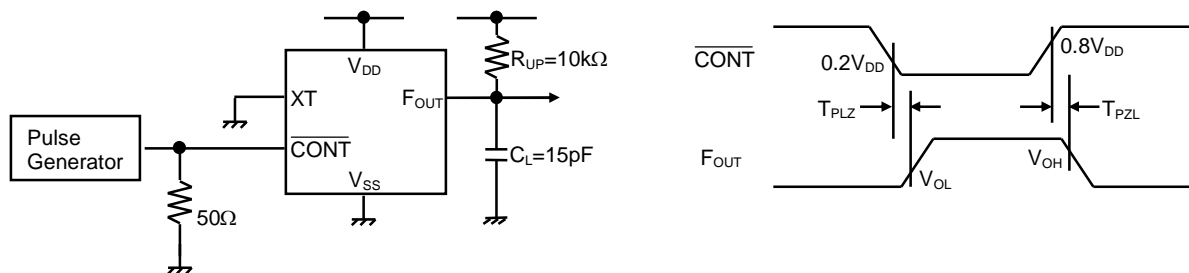
(1)出力対称性($C_L=15\text{pF}$)



(2)立ち上がり/立ち下がり時間($C_L=15\text{pF}$)



(3)出力ディセーブル/出力イネーブル時間($C_L=15\text{pF}, R_{UP}=10\text{k}$)



<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。特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。