

入力トレラント機能付き 1.8V 動作 高精度 基本波水晶発振用 IC

概要

NJU6221 シリーズは、電源変動に対する発振周波数の高安定化を実現した高精度基本波水晶発振用 C-MOS IC であり、発振用アンプ、LDO、レベルシフタ、分周器、トライステートバッファ及び入力トレラント回路で構成されます。動作電圧範囲は 1.62V から 3.63V、LDO を内蔵したことで周波数電源変動 $\pm 1\text{ppm}@V_{DD}\pm 10\%$ を実現しています。分周器は、工場出荷時設定によって、 f_0 , $f_0/2$, $f_0/4$, $f_0/8$, $f_0/16$, $f_0/32$, 及び $f_0/64$ のうち 1 波を選択して出力します。周波数出力段のトライステートバッファは C-MOS コンパチブルです。CONT 端子は入力トレラント機能を有しており、電源電圧以上の入力電圧 (3.63Vmax.) による制御が可能です。

低い動作電流とスタンバイ機能によって、バッテリー駆動の通信機器など、各種ポータブルアプリケーションに最適です。

外形

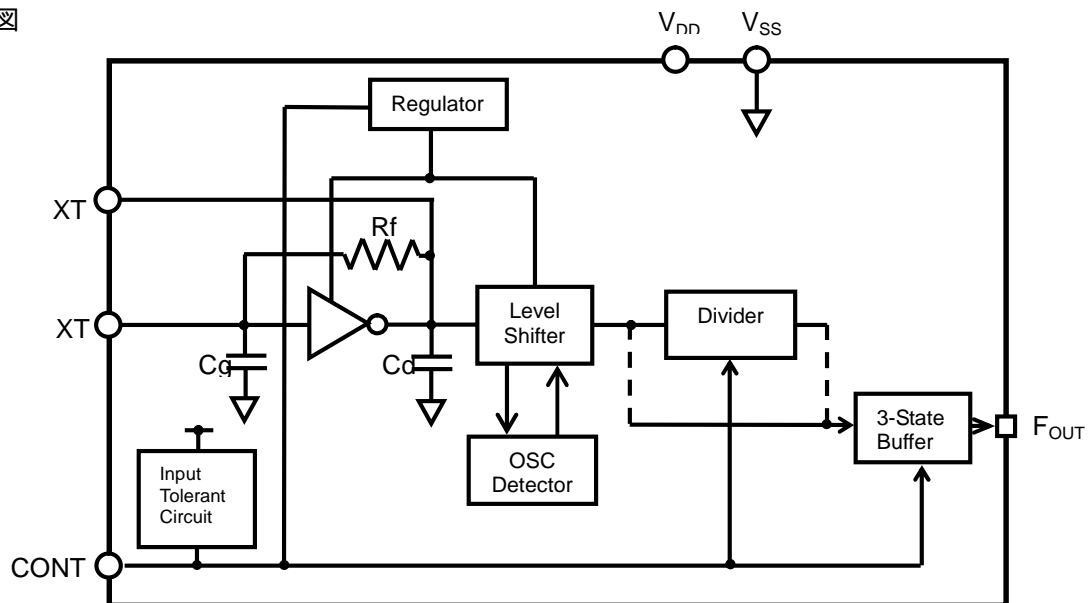


NJU6221XxC-V

特長

最高発振周波数	60MHz(基本波)
周波数電源変動	$\pm 1\text{ppm}@V_{DD}\pm 10\%$
広動作電源電圧範囲	1.62 to 3.63V
低動作電流	2mA typ. @60MHz/3.3V
分周段内蔵	最大 $f_0/64$ 分周まで
定電圧源内蔵	
入力トレラント回路	0 to 3.63V@CONT 端子
スタンバイ機能 (発振停止及び出力ハイインピーダンス)	
トライステート出力	
可変プルアップ抵抗内蔵 (CONT 端子: スタンバイ時高抵抗化)	
発振用容量内蔵 (C_g , C_d)	
C-MOS 構造	
外形	チップ/ウエハ

ブロック図

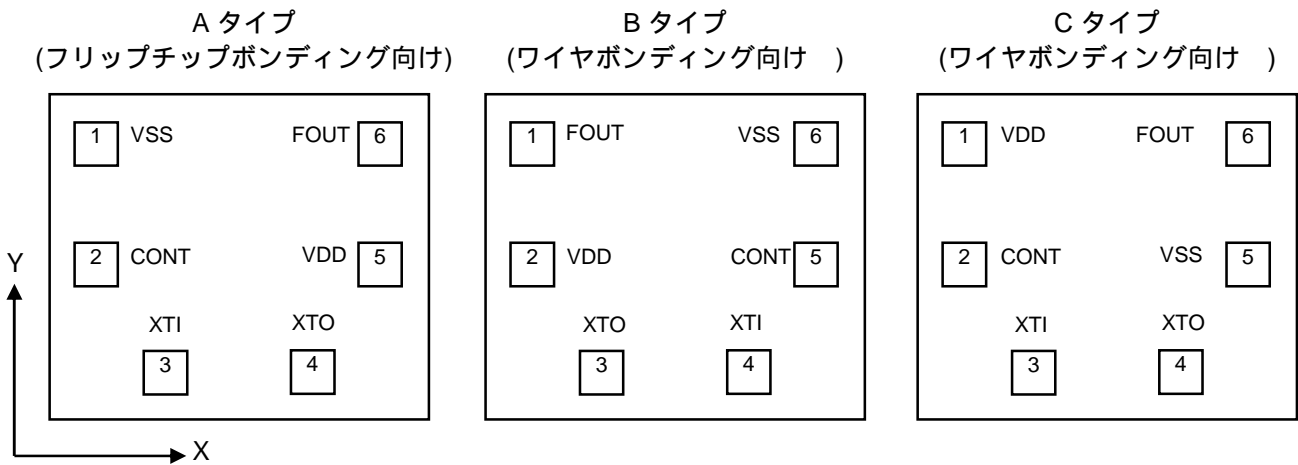


シリーズ構成

品名	F _{OUT}	バージョン		
		Aタイプ	Bタイプ	Cタイプ
NJU6221	f ₀	A1	B1	C1
	f ₀ /2	A2*	B2*	C2*
	f ₀ /4	A3*	B3*	C3*
	f ₀ /8	A4*	B4*	C4*
	f ₀ /16	A5*	B5*	C5*
	f ₀ /32	A6*	B6*	C6*
	f ₀ /64	A7*	B7*	C7*

* 開発中

パッド配置



パッド座標

パッド No.	X	Y
1	-261.5	198.5
2	-261.5	-21.5
3	-146.5	-211.5
4	144.5	-211.5
5	260.5	-21.5
6	260.5	198.5

原点: チップセンター 単位[um]

チップサイズ: 0.73x0.63mm

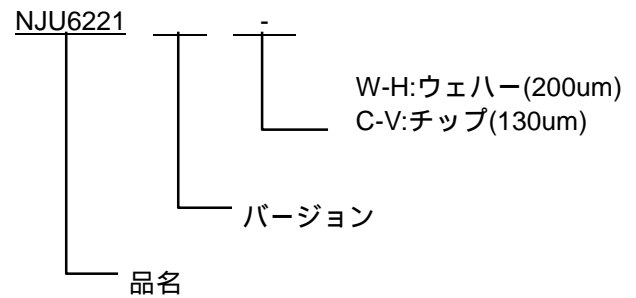
チップ厚(C-V): 130±15um

ウエハ厚(W-H): 200±20um

パッドサイズ: 80x80um

チップ裏面: V_{SS} レベル

型名



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						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONT</th> <th>F_{OUT}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H or OPEN</td> <td>f₀, f₀/2, f₀/4, f₀/8, f₀/16, f₀/32, 及び f₀/64 のうち 1波のみを出力 注 1)</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>発振停止及び出力 Hi-Z</td> </tr> </tbody> </table>	CONT	F _{OUT}	H or OPEN	f ₀ , f ₀ /2, f ₀ /4, f ₀ /8, f ₀ /16, f ₀ /32, 及び f ₀ /64 のうち 1波のみを出力 注 1)	L	発振停止及び出力 Hi-Z
	CONT	F _{OUT}					
H or OPEN	f ₀ , f ₀ /2, f ₀ /4, f ₀ /8, f ₀ /16, f ₀ /32, 及び f ₀ /64 のうち 1波のみを出力 注 1)						
L	発振停止及び出力 Hi-Z						
L	発振停止及び出力 Hi-Z						
XTI XTO	水晶振動子接続端子						
V _{SS}	GND 端子(V _{SS} =0V)						
F _{OUT}	周波数信号出力端子(トライステートバッファ)						
V _{DD}	電源端子(V _{DD} =1.62 to 3.63V)						

注 1) シリーズ構成表参照。

機能説明

スタンバイ機能

CONT 端子を Low レベルにすることで、周波数信号出力端子がハイ・インピーダンスになります。

CONT	F _{OUT}	発振回路
High(Open)	周波数信号出力	動作
Low	Hi-Z	停止

可変プルアップ抵抗

CONT 端子のプルアップ抵抗は入力レベル("High(Open)" or "Low")に応じて、切り替わります。

CONT 端子を "Low" レベルに固定したときは CONT 端子に内蔵しているプルアップ抵抗が大きくなり、抵抗で消費する電流を小さくすることができます。

CONT 端子を "High(Open)" で使うときはプルアップ抵抗が小さくなり、外来ノイズによる影響が受けにくくなります。これにより、CONT 端子内部は High レベルに固定された状態となりますので、不意に出力が停止するといった問題を回避できます。

絶対最大定格

(V_{SS}=0V, Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V _{DD}	-0.5 to +4.0	V
入力電圧	V _{IN}	-0.5 to +4.0	V
出力電圧	V _O	-0.5 to 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
動作温度範囲	Topr	-40 to +85	°C
保存温度範囲	Tstg	-55 to +150	°C

注 2) 入力電圧は、V_{DD} または 4.0V より小さい方の値を越えて印加しないで下さい。

注 3) 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。

電気的特性

(Ta=+25°C)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
電源電圧	V _{DD}	fosc=60MHz	1.62		3.63	V
入力電圧	V _{IN}	CONT	0		3.63	V
出力電圧	V _{OUT}	F _{OUT}	0		V _{DD}	V
出力周波数電源変動	df/f	V _{DD} ±10%		±1		ppm

($V_{DD}=1.62$ to $3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=+25^{\circ}C$)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位	
動作時消費電流	I_{DD}	x1 バージョン (f_0) No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=60MHz$	$V_{DD}=1.8V$		1.250	1.875	mA
			$V_{DD}=2.5V$		1.625	2.500	
			$V_{DD}=3.3V$		2.000	3.000	
		x2 バージョン ($f_0/2$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=30MHz$	$V_{DD}=1.8V$		1.125	1.750	
			$V_{DD}=2.5V$		1.500	2.250	
			$V_{DD}=3.3V$		1.875	2.875	
		x3 バージョン ($f_0/4$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=15MHz$	$V_{DD}=1.8V$		1.000	1.500	
			$V_{DD}=2.5V$		1.25	1.875	
			$V_{DD}=3.3V$		1.625	2.500	
		x4 バージョン ($f_0/8$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=7.5MHz$	$V_{DD}=1.8V$		0.940	1.440	
			$V_{DD}=2.5V$		1.125	1.750	
			$V_{DD}=3.3V$		1.375	2.125	
		x5 バージョン ($f_0/16$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=3.75MHz$	$V_{DD}=1.8V$		0.875	1.375	
			$V_{DD}=2.5V$		1.060	1.625	
			$V_{DD}=3.3V$		1.310	2.000	
		x6 バージョン ($f_0/32$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=1.875MHz$	$V_{DD}=1.8V$		0.875	1.375	
			$V_{DD}=2.5V$		1.060	1.625	
			$V_{DD}=3.3V$		1.250	1.875	
		x7 バージョン ($f_0/64$)* No load CONT=Open $f_0=60MHz$ $F_{out}=0.938MHz$	$V_{DD}=1.8V$		0.875	1.375	
			$V_{DD}=2.5V$		1.060	1.625	
			$V_{DD}=3.3V$		1.250	1.875	
静止時消費電流	I_{STB}	CONT= V_{SS} , No load			10	μA	
H レベル出力電圧	V_{OH}	$I_{OH}=4mA$	$V_{DD}-0.4$			V	
L レベル出力電圧	V_{OL}	$I_{OL}=4mA$			0.4	V	
H レベル入力電圧	V_{IH}	CONT Input Tolerant Function	$0.7V_{DD}$			V	
L レベル入力電圧	V_{IL}	CONT			$0.3V_{DD}$	V	
入力電流 注4)	I_{IN}	CONT= $3.63V$			1	μA	
		CONT= $0.8V_{DD}$			8	μA	
		CONT= $0.2V_{DD}$			5	μA	
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	μA	

注4)絶対値で表記しています。

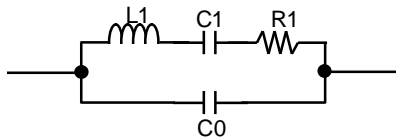
* 開発中および暫定値

($V_{DD}=1.62$ to $3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=+25^{\circ}C$)

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
帰還抵抗	Rf			545		kΩ
内蔵容量	Cg	fosc=60MHz		7.5		pF
	Cd	fosc=60MHz		8.5		pF
発振周波数	fosc	推奨値 注5)			60	MHz
出力対称性	SYM	$C_L=15pF$, @ $V_{DD}/2$	45	50	55	%
出力立ち上がり時間	Tr	$C_L=15pF$ 0.1 V_{DD} to 0.9 V_{DD}	$V_{DD}=1.8V$	3.2	5.0	ns
			$V_{DD}=2.5V$	2.2	3.7	ns
			$V_{DD}=3.3V$	1.8	3.0	ns
出力立ち下がり時間	Tf	$C_L=15pF$ 0.9 V_{DD} to 0.1 V_{DD}	$V_{DD}=1.8V$	3.2	5.0	ns
			$V_{DD}=2.5V$	2.2	3.7	ns
			$V_{DD}=3.3V$	1.8	3.0	ns
出力ディセーブル遷移時間	t _{POZ}	$C_L=15pF$, $R_L=1k\Omega$			100	ns
出力イネーブル遷移時間	t _{PZO}	$C_L=15pF$			1	ms

注5)測定用水晶振動子を用いての目安であり発振を保証するものではありません。(測定用水晶振動子パラメータ例参照)

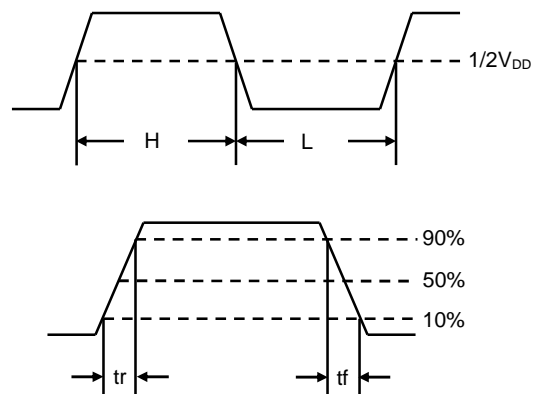
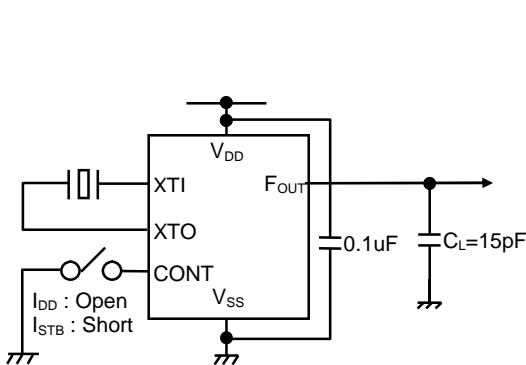
測定用水晶振動子パラメータ例



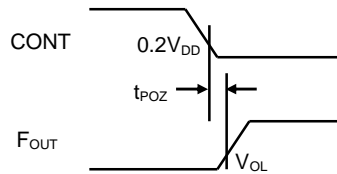
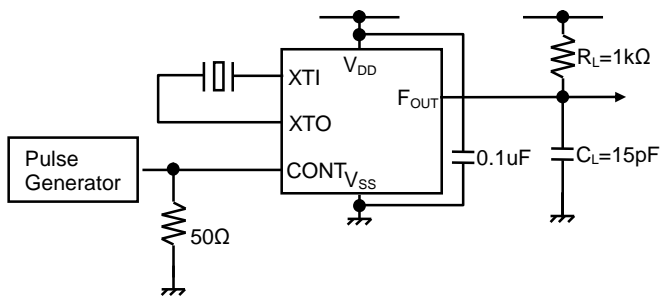
f[MHz]	R1[Ω]	L1[mH]	C1[fF]	C0[pF]
60	31.18	3.75	1.87	0.92

測定回路図

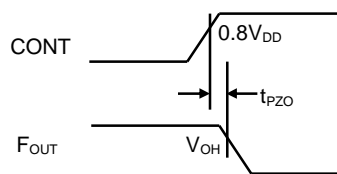
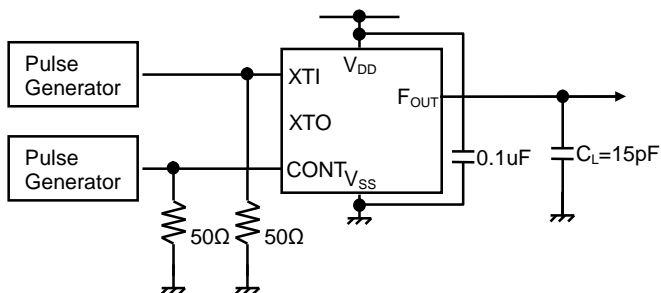
(1) 動作時消費電流、静止時消費電流、出力対称性、立ち上がり/立ち下がり時間($C_L=15pF$)



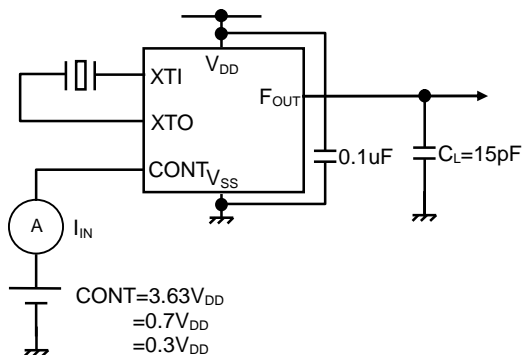
(2)出力ディセーブル時間($C_L=15\text{pF}, R_L=1\text{k}\Omega$)



(3)出力イネーブル時間($C_L=15\text{pF}$)



(4)入力電流($C_L=15\text{pF}$)



<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はありません。