

■概要

5052H series は、発振周波数 20~80MHz 基本波発振、+125°C動作対応の小型水晶発振器向けの水晶発振モジュール用 IC です。発振回路部を定電圧駆動にしたことにより、従来品と比べ、消費電流と水晶電流を大幅に低減するとともに、発振特性の電源電圧依存性も大幅に低減しました。PAD 配置は、パッケージ構造、実装方法に合わせて3種類のタイプから選択できますので小型発振器に最適です。

■特長

- 幅広い動作電源電圧範囲: 1.60~3.63V
- 定電圧駆動の発振回路により、消費電流と水晶電流を低減
- 小型水晶振動子に最適な低水晶電流の発振特性
- 実装方法に合わせて3種類の PAD 配置を選択可
5052HAx : Flip Chip Bonding 向け
5052HBx : Wire Bonding 向け Type I
5052HCx : Wire Bonding 向け Type II
- 推奨発振周波数範囲 (基本波発振): 20~60MHz (Hx1~Hx5 ver.)
40~80MHz (HxP~HxT ver.)
- 多段分周により低周波出力が可能: 1.25MHz (Hx1~Hx5 ver.)
2.5MHz (HxP~HxT ver.)
- 分周回路内蔵
バージョンにより出力周波数を f_{osc} , $f_{osc}/2$, $f_{osc}/4$, $f_{osc}/8$, $f_{osc}/16$ から選択
- 出力駆動能力: $\pm 4mA$
- 動作温度範囲: $-40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$
- スタンバイ機能内蔵
スタンバイ時発振停止、出力 Hi-Z
- 出力 DUTY レベル: CMOS(1/2VDD)
- 出力 DUTY: 50 \pm 5%
- 出力負荷駆動能力: 15pF
- ウェハフォーム(WF5052Hxx)
- チップフォーム(CF5052Hxx)

■アプリケーション

- 3.2 x 2.5 , 2.5 x 2.0 , 2.0 x 1.6 小型水晶発振器

■シリーズ構成

動作電源電圧範囲[V]	PAD 配置	推奨発振周波数範囲 ¹⁾ [MHz]	出力周波数とバージョン名 ²⁾				
			f_{osc}	$f_{osc}/2$	$f_{osc}/4$	$f_{osc}/8$	$f_{osc}/16$
1.60~3.63	Flip Chip Bonding	20~60	5052HA1	5052HA2	5052HA3	5052HA4	5052HA5
		40~80	5052HAP	5052HAQ	5052HAR	5052HAS	5052HAT
	Wire Bonding Type I	20~60	5052HB1	5052HB2	5052HB3	5052HB4	5052HB5
		40~80	5052HBP	-	-	-	-
	Wire Bonding Type II	20~60	5052HC1	5052HC2	5052HC3	5052HC4	5052HC5
		40~80	5052HCP	-	-	-	-

*1.推奨発振周波数は、NPC 特性確認用水晶からの目安であり、発振周波数帯を保証するものではありません。水晶振動子の特性や実装条件により特性が大幅に変動しますので発振特性の十分な評価のもとご使用下さい。

*2.ウェハフォームの場合 WF5052Hxx、チップフォームの場合 CF5052Hxx となります。

■オーダーインフォメーション

Device	Package	バージョン名称
WF5052Hxx-5	Wafer form	形態 WF:Wafer form CF:Chip(Die) form WF5052H□□-5 発振周波数範囲・分周機能 PAD 配置 A:Flip Chip Bonding 向け B:Wire Bonding 向け Type I C:Wire Bonding 向け Type II
CF5052Hxx-5	Chip form	

■PAD 配置図

●WF5052HAx

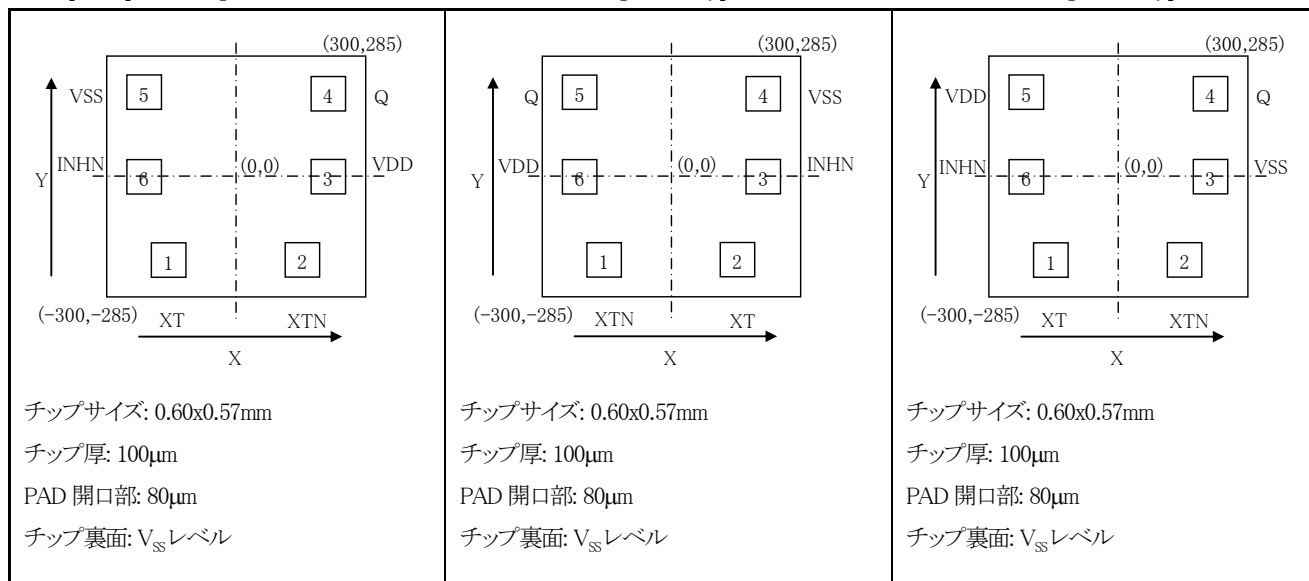
(Flip Chip Bonding 向け)

●CF5052HBx

(Wire Bonding 向け Type I)

●CF5052HCx

(Wire Bonding 向け Type II)



・チップセンターの座標を(0,0)とします。

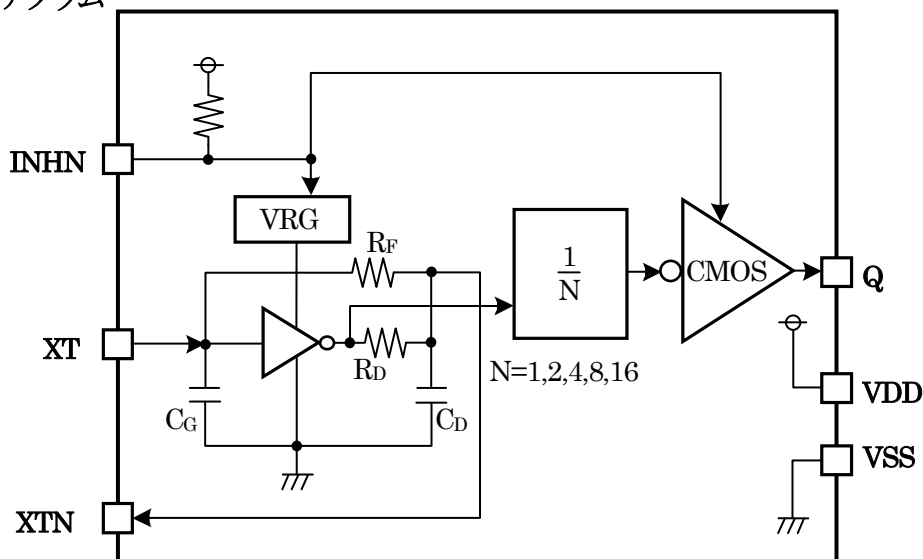
■PAD 座標

PAD 番号	PAD 座標 [μm]	
	X	Y
1	-145.2	-193.5
2	145.2	-193.5
3	208.5	-1.1
4	208.5	193.5
5	-208.5	193.5
6	-208.5	-1.1

■端子説明

PAD 番号			端子名	機能
5052HAx	5052HBx	5052HCx		
1	2	1	XT	水晶振動子接続端子
2	1	2	XTN	XT,XTN の間に水晶振動子を接続
3	6	5	VDD	(+)電源端子
4	5	4	Q	$f_{osc} \cdot f_{osc}/2, f_{osc}/4, f_{osc}/8, f_{osc}/16$ 一波を出力
5	4	3	VSS	(-)電源端子
6	3	6	INH	出力状態制御入力端子(Low で発振停止) パワーセーブプルアップ抵抗内蔵

■ブロックダイアグラム



■絶対最大定格

$V_{SS}=0V$

項目	記号	条件	定格	単位
電源電圧範囲 ^{*1}	V_{DD}	VDD-VSS 間	-0.3~+4.0	V
入力電圧範囲 ^{*1,*2}	V_{IN}	入力端子	-0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
出力電圧範囲 ^{*1,*2}	V_{OUT}	出力端子	-0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
出力電流 ^{*3}	I_{OUT}	Q 端子	±20	mA
接合温度 ^{*3}	T_j		150	°C
保存温度範囲 ^{*4}	T_{STG}	チップ、ウェハ単体	-65~+150	°C

*1.一瞬たりとも超えてはならない値です。万が一、定格を超えた場合は、電気的特性、信頼性などに影響を与える恐れがあります。

*2.定格に記載の“ V_{DD} ”は、推奨動作条件に定める動作電源電圧(V_{DD})の規格値を示します。

*3.超えないようにご使用ください。万一超えた場合は、特性劣化、信頼性低下の懸念があります。

*4. N_2 または真空雰囲気、梱包材を含まない単体保存の場合です。

■推奨動作条件

$V_{SS}=0V$

項目	記号	条件	規格			単位	
			MIN	TYP	MAX		
発振周波数 ^{*1}	f_{OSC}	$V_{DD}=1.60\sim 3.63V$	5052Hx1~Hx5 ver.	20		60	MHz
			5052HxP~HxT ver.	40		80	
出力周波数	f_{OUT}	$V_{DD}=1.60\sim 3.63V$ $C_{L,OUT}\leq 15pF$	5052Hx1~Hx5 ver.	1.25		60	MHz
			5052HxP~HxT ver.	2.5		80	
動作電源電圧	V_{DD}	VDD-VSS 端子間 ^{*2}	1.60		3.63	V	
入力電圧	V_{IN}	入力端子	V_{SS}		V_{DD}	V	
動作温度	T_a		-40		+125	°C	
出力負荷容量	$C_{L,OUT}$	Q 端子			15	pF	

*1.発振周波数は、NPC 特性確認用水晶からの目安であり、発振周波数帯を保証するものではありません。水晶振動子の特性や実装条件により特性が大幅に変動しますので発振特性の十分な評価のもとご使用下さい。

*2.5052H series を安定に動作させるため、VDD-VSS 間には 0.01 μ F 以上のセラミックチップコンデンサを IC の直近(3mm 以内程度)に実装して下さい。また IC からコンデンサまでの配線パターンは、できるだけ太い配線パターンでご使用下さい。

Note. 推奨動作条件範囲外で使用すると信頼性に影響を与える場合がありますので、この範囲内で使用して下さい。

■電気的特性

●DC 特性 (Hx1～Hx5 version)

特記なき場合、 $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-40\sim +125^\circ C$

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
Q 端子 “High”レベル出力電圧	V_{OH}	測定回路 3, $I_{OH}=-4mA$	$V_{DD}-0.4$		V_{DD}	V
Q 端子 “Low”レベル出力電圧	V_{OL}	測定回路 3, $I_{OL}=4mA$	0		0.4	V
INH 端子 “High”レベル入力電圧	V_{IH}	測定回路 4	$0.7V_{DD}$			V
INH 端子 “Low”レベル入力電圧	V_{IL}	測定回路 4			$0.3V_{DD}$	V
Q 端子 出力リーク電流	I_z	測定回路 5, INH=“Low”	$Q=V_{DD}$		10	μA
			$Q=V_{SS}$	-10		
消費電流*1	I_{DD}	5052Hx1(f_{OSC}), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=48MHz, f_{OUT}=48MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.4	2.8	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.9	1.8	
			$V_{DD}=1.8V$	0.7	1.4	
		5052Hx2($f_{OSC}/2$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=48MHz, f_{OUT}=24MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.2	2.4	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.8	1.6	
			$V_{DD}=1.8V$	0.6	1.2	
		5052Hx3($f_{OSC}/4$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=48MHz, f_{OUT}=12MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.0	2.0	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.7	1.4	
			$V_{DD}=1.8V$	0.5	1.0	
		5052Hx4($f_{OSC}/8$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=48MHz, f_{OUT}=6MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.0	2.0	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.6	1.2	
			$V_{DD}=1.8V$	0.5	1.0	
		5052Hx5($f_{OSC}/16$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=48MHz, f_{OUT}=3MHz$	$V_{DD}=3.3V$	0.9	1.8	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.6	1.2	
			$V_{DD}=1.8V$	0.4	0.8	
スタンバイ電流	I_{ST}	測定回路 1, INH=“Low”	$T_a=-40\sim +85^\circ C$		10	μA
			$T_a=-40\sim +125^\circ C$		20	
INH 端子 プルアップ抵抗	R_{PU1}	測定回路 6	0.8	3	24	$M\Omega$
	R_{PU2}	測定回路 6	30	70	150	$k\Omega$
発振部帰還抵抗	R_f		50	100	200	$k\Omega$
発振部容量	C_G	ウェハ内モニターパターンにて確認。 設計値。寄生容量は除く。	4.0	5.0	6.0	pF
	C_D		6.4	8.0	9.6	

*1. Q 端子に容量(C_{LOAD})を負荷した場合の消費電流($I_{DD}(C_{LOAD})$)は、無負荷時の消費電流(I_{DD})、出力周波数(f_{OUT})と次式で算出することが出来ます。

$$I_{DD}(C_{LOAD})[mA] = I_{DD}[mA] + C_{LOAD}[pF] \times V_{DD}[V] \times f_{OUT}[MHz] \cdot 10^{-3}$$

5052H series

●DC 特性(HxP~HxT version)

特記なき場合、 $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-40\sim +125^\circ C$

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
Q 端子 “High”レベル出力電圧	V_{OH}	測定回路 3, $I_{OH}=-4mA$	$V_{DD}-0.4$		V_{DD}	V
Q 端子 “Low”レベル出力電圧	V_{OL}	測定回路 3, $I_{OL}=4mA$	0		0.4	V
INH 端子 “High”レベル入力電圧	V_{IH}	測定回路 4	$0.7V_{DD}$			V
INH 端子 “Low”レベル入力電圧	V_{IL}	測定回路 4			$0.3V_{DD}$	V
Q 端子 出力リーク電流	I_z	測定回路 5, INH=“Low”	$Q=V_{DD}$		10	μA
			$Q=V_{SS}$	-10		
消費電流*1	I_{DD}	5052HxP(f_{OSC}), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=80MHz$, $f_{OUT}=80MHz$	$V_{DD}=3.3V$	2.4	4.8	mA
			$V_{DD}=2.5V$	1.7	3.4	
			$V_{DD}=1.8V$	1.3	2.6	
		5052HxQ($f_{OSC}/2$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=80MHz$, $f_{OUT}=40MHz$	$V_{DD}=3.3V$	2.0	4.0	mA
			$V_{DD}=2.5V$	1.3	2.6	
			$V_{DD}=1.8V$	0.9	1.8	
		5052HxR($f_{OSC}/4$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=80MHz$, $f_{OUT}=20MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.7	3.4	mA
			$V_{DD}=2.5V$	1.1	2.2	
			$V_{DD}=1.8V$	0.8	1.6	
		5052HxS($f_{OSC}/8$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=80MHz$, $f_{OUT}=10MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.5	3.0	mA
			$V_{DD}=2.5V$	0.9	1.8	
			$V_{DD}=1.8V$	0.7	1.4	
5052HxT($f_{OSC}/16$), 測定回路 1, 無負荷, INH=“OPEN”, $f_{OSC}=80MHz$, $f_{OUT}=5MHz$	$V_{DD}=3.3V$	1.4	2.8	mA		
	$V_{DD}=2.5V$	0.9	1.8			
	$V_{DD}=1.8V$	0.7	1.4			
スタンバイ電流	I_{ST}	測定回路 1, INH=“Low”	$T_a=-40\sim +85^\circ C$		10	μA
			$T_a=-40\sim +125^\circ C$		20	
INH 端子 プルアップ抵抗	R_{PU1}	測定回路 6	0.8	3	24	$M\Omega$
	R_{PU2}	測定回路 6	30	70	150	$k\Omega$
発振部帰還抵抗	R_f		50	100	200	$k\Omega$
発振部容量	C_G	ウェハ内モニターパターンにて確認。 設計値。寄生容量は除く。	1.6	2.0	2.4	pF
	C_D		2.4	3.0	3.6	

*1. Q 端子に容量(C_{LOUT})を負荷した場合の消費電流($I_{DD}(C_{LOUT})$)は、無負荷時の消費電流(I_{DD})、出力周波数(f_{OUT})と次式で算出することが出来ます。

$$I_{DD}(C_{LOUT})[mA] = I_{DD}[mA] + C_{LOUT}[pF] \times V_{DD}[V] \times f_{OUT}[MHz] \cdot 10^{-3}$$

5052H series

●AC 特性(Hx1~Hx5 version)

特記なき場合、 $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-40\sim +125^\circ C$

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
Q 端子 出力立ち上がり時間	t_{r1}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.1V_{DD}\rightarrow 0.9V_{DD}$, $V_{DD}=2.25\sim 3.63V$		1.5	5.0	ns
	t_{r2}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.1V_{DD}\rightarrow 0.9V_{DD}$, $V_{DD}=1.60\sim 2.25V$		2.0	6.0	
Q 端子 出力立ち下がり時間	t_{f1}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.9V_{DD}\rightarrow 0.1V_{DD}$, $V_{DD}=2.25\sim 3.63V$		1.5	5.0	ns
	t_{f2}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.9V_{DD}\rightarrow 0.1V_{DD}$, $V_{DD}=1.60\sim 2.25V$		2.0	6.0	
Q 端子 出力 DUTY サイクル	DUTY	測定回路 1, $T_a=25^\circ C$, $C_{LOUT}=15pF$, $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$	45	50	55	%
Q 端子 出力ディスエーブル遅延時間	t_{OD}	測定回路 2, $T_a=25^\circ C$, $C_{LOUT}\leq 15pF$			200	ns

●AC 特性(HxP~HxT version)

特記なき場合、 $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$, $V_{SS}=0V$, $T_a=-40\sim +125^\circ C$

項目	記号	条件	MIN	TYP	MAX	単位
Q 端子 出力立ち上がり時間	t_{r1}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.1V_{DD}\rightarrow 0.9V_{DD}$, $V_{DD}=2.25\sim 3.63V$		1.0	3.5	ns
	t_{r2}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.1V_{DD}\rightarrow 0.9V_{DD}$, $V_{DD}=1.60\sim 2.25V$		1.5	5.0	
Q 端子 出力立ち下がり時間	t_{f1}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.9V_{DD}\rightarrow 0.1V_{DD}$, $V_{DD}=2.25\sim 3.63V$		1.0	3.5	ns
	t_{f2}	測定回路 1, $C_{LOUT}=15pF$ $0.9V_{DD}\rightarrow 0.1V_{DD}$, $V_{DD}=1.60\sim 2.25V$		1.5	5.0	
Q 端子 出力 DUTY サイクル	DUTY	測定回路 1, $T_a=25^\circ C$, $C_{LOUT}=15pF$, $V_{DD}=1.60\sim 3.63V$	45	50	55	%
Q 端子 出力ディスエーブル遅延時間	t_{OD}	測定回路 2, $T_a=25^\circ C$, $C_{LOUT}\leq 15pF$			200	ns

● タイミングチャート

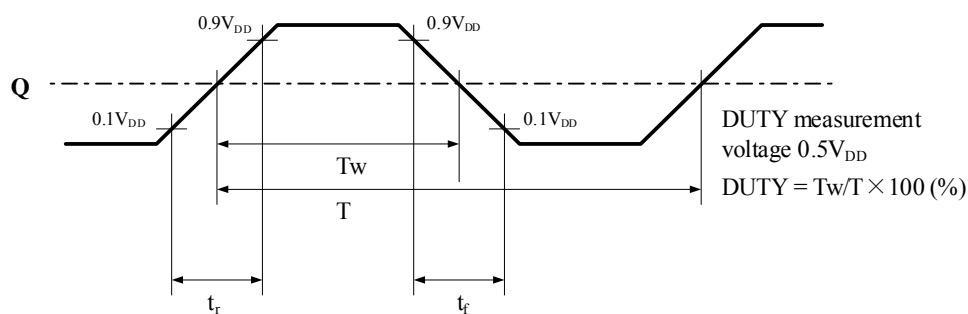
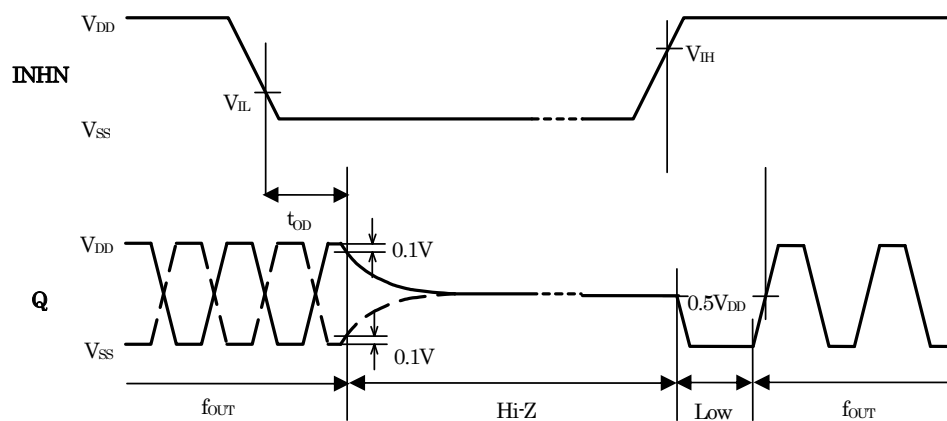


図1. 出力スイッチング波形



- INHN 端子 High→Low の場合: Q 端子出力はハイ・インピーダンスになります。
- INHN 端子 Low→High の場合: Q 端子は一度 Low となり、発振信号を検出した後、クロック信号出力状態に移行します。

図2. 出力ディスエーブル時間、発振開始時間・タイミングチャート

■機能説明

●INH N 端子の機能

INH N 端子を Low レベルにすることにより Q 端子出力を停止させてハイ・インピーダンスにして、IC の動作をディスエーブル状態にすることができます。

INH N 端子	Q 端子	発振部
High or Open	f_{OUT}	動作
Low	Hi-Z	停止

●パワーセーブプルアップ抵抗

INH N 端子のプルアップ抵抗は入力レベル(High or Low)に応じて R_{PU1} または R_{PU2} に切り換わります。

INH N 端子を Low レベルに固定にしたときは INH N 端子に内蔵しているプルアップ抵抗値が大きくなり(R_{PU1})、ディスエーブル時にプルアップ抵抗で消費する電流を小さくすることができます。

INH N 端子を High または Open で使うときはプルアップ抵抗値が小さくなり(R_{PU2})、外来ノイズによる影響を受けにくくなります。これにより、INH N 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。

●発振検出機能

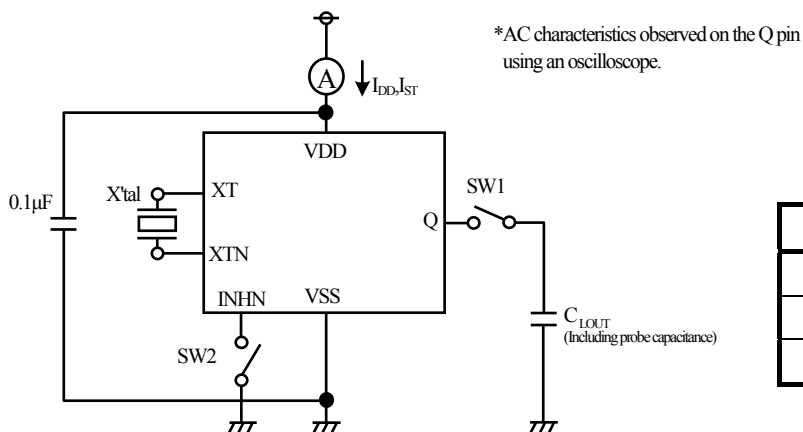
本製品には発振検出回路が搭載されています。

発振検出回路は水晶振動が起動し、安定するまでは出力回路がディスエーブル状態となる機能です。この機能により、電源投入時や INH N 端子による発振再起動時における異常発振の危険性を軽減することができます。

■測定回路

●測定回路 1

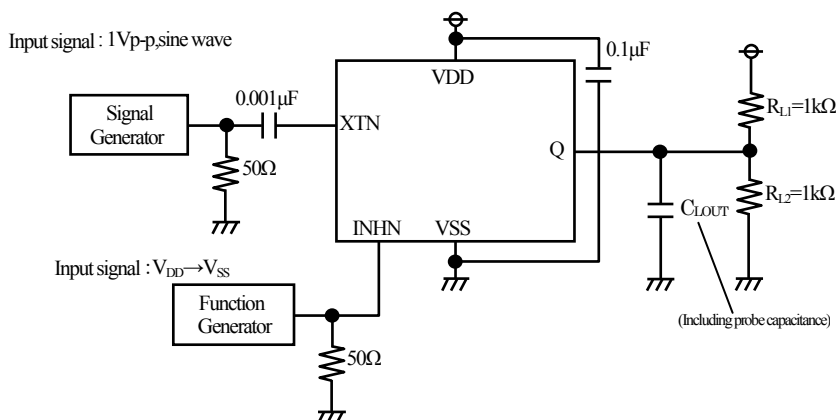
測定項目: $I_{DD}, I_{ST}, DUTY, t_r, t_f$



測定項目	SW1	SW2
I_{DD}	OFF	OFF
I_{ST}	ON or OFF	ON
DUTY, t_r, t_f	ON	OFF

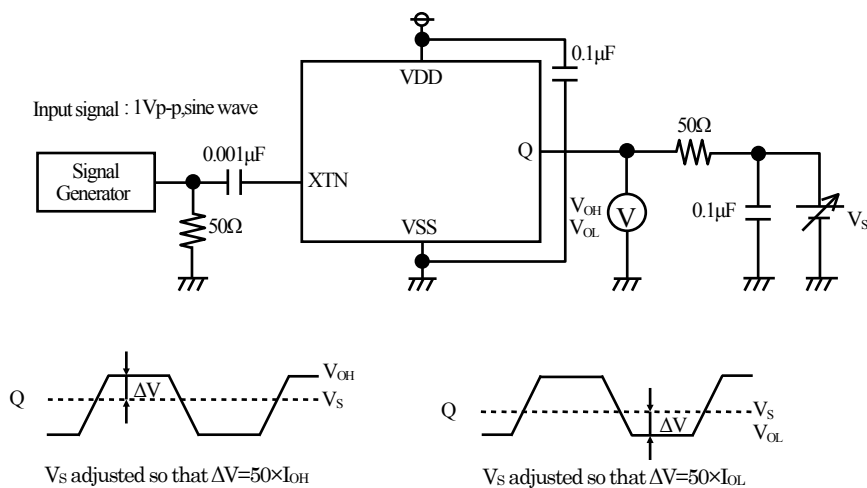
●測定回路 2

測定項目: t_{OD}



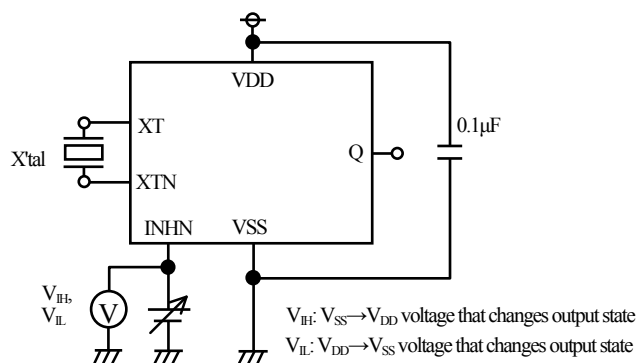
●測定回路 3

測定項目: V_{OH}, V_{OL}



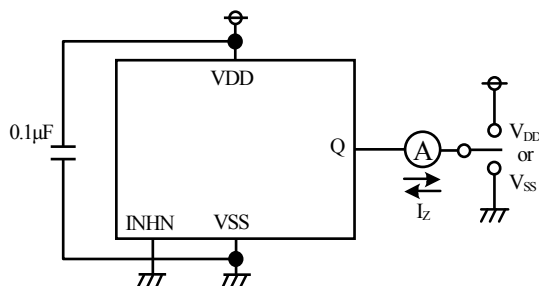
●測定回路4

測定項目: V_{IH}, V_{IL}



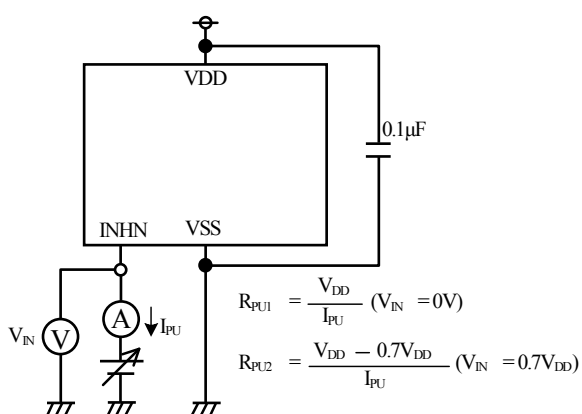
●測定回路5

測定項目: I_Z



●測定回路6

測定項目: R_{PU1}, R_{PU2}



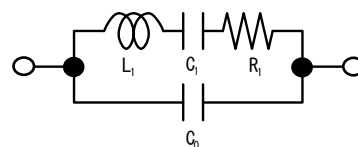
参考特性例

以下の特性は、下記の水晶振動子を使用した時の数値です。使用する水晶振動子や測定環境により、特性は異なりますのでご注意ください。

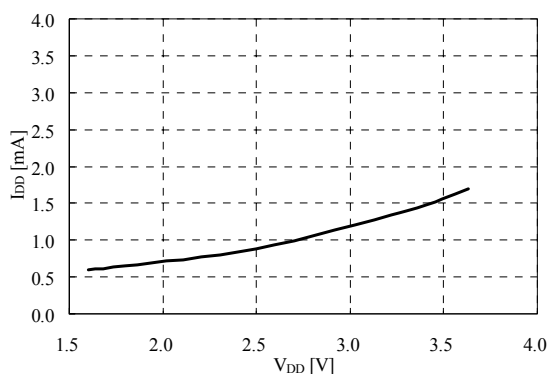
使用水晶振動子

Parameter	40MHz	48MHz	80MHz
C_0 (pF)	1.4	1.8	3.2
R_1 (Ω)	8	7	13

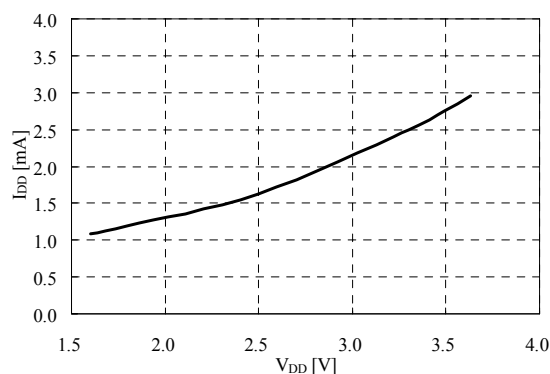
振動子パラメータ



消費電流

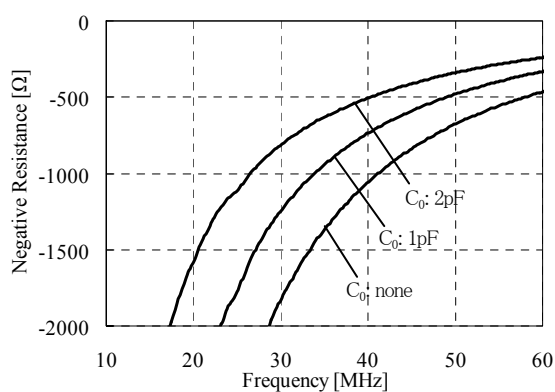


5052Hx1, $f_{OSC}=48\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$, 無負荷



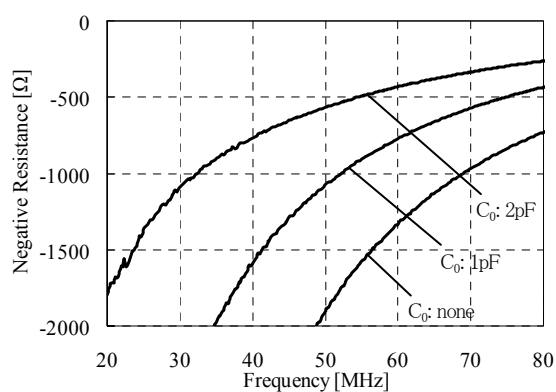
5052HxP, $f_{OSC}=80\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$, 無負荷

負性抵抗



5052Hx1, $V_{DD}=3.3\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$

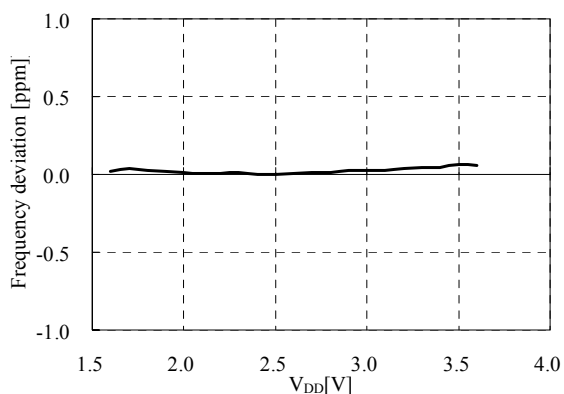
使用測定器: Impedance Analyzer Agilent 4396B



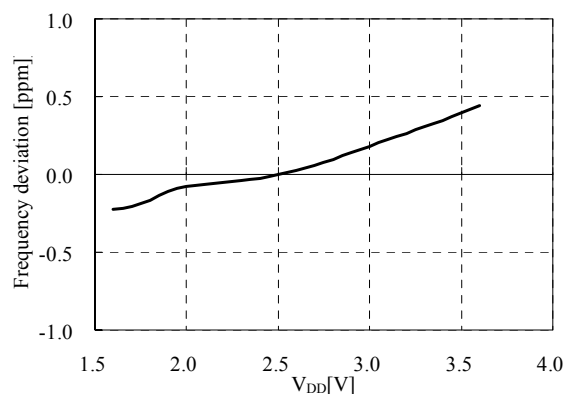
5052HxP, $V_{DD}=3.3\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$

凡例は、水晶振動子の C_0 相当の容量を 5052 の XT-XTN 間に並列に接続して測定した結果です。弊社治具を用いて、Agilent 社製 4396B で測定した結果です。測定治具、測定環境で変動する場合があります。

●周波数電源電圧偏差

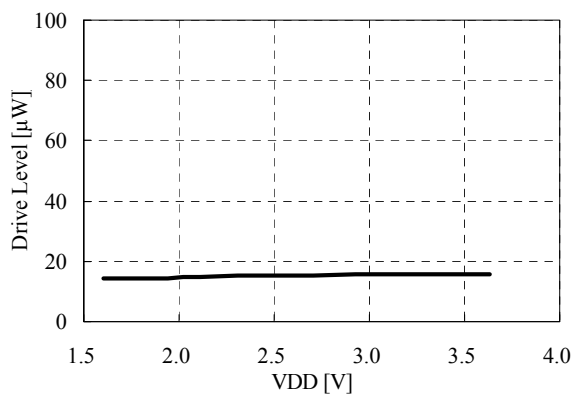


5052Hx1, $f_{OSC}=40\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$, 2.5V std.

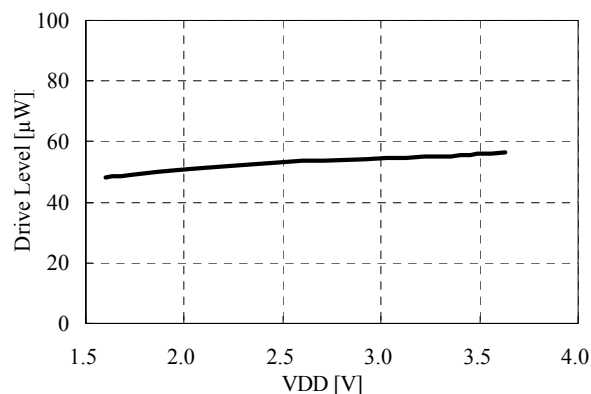


5052HxP, $f_{OSC}=80\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$, 2.5V std.

●ドライブレベル

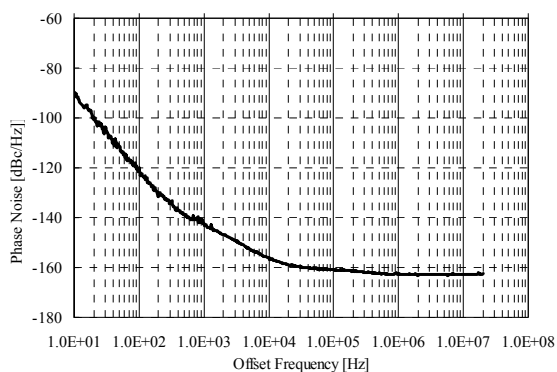


5052Hx1, $f_{OSC}=40\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$

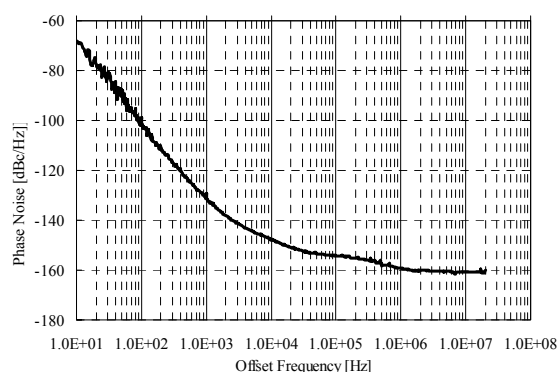


5052HxP, $f_{OSC}=80\text{MHz}$, $T_a=25^\circ\text{C}$

●位相ノイズ

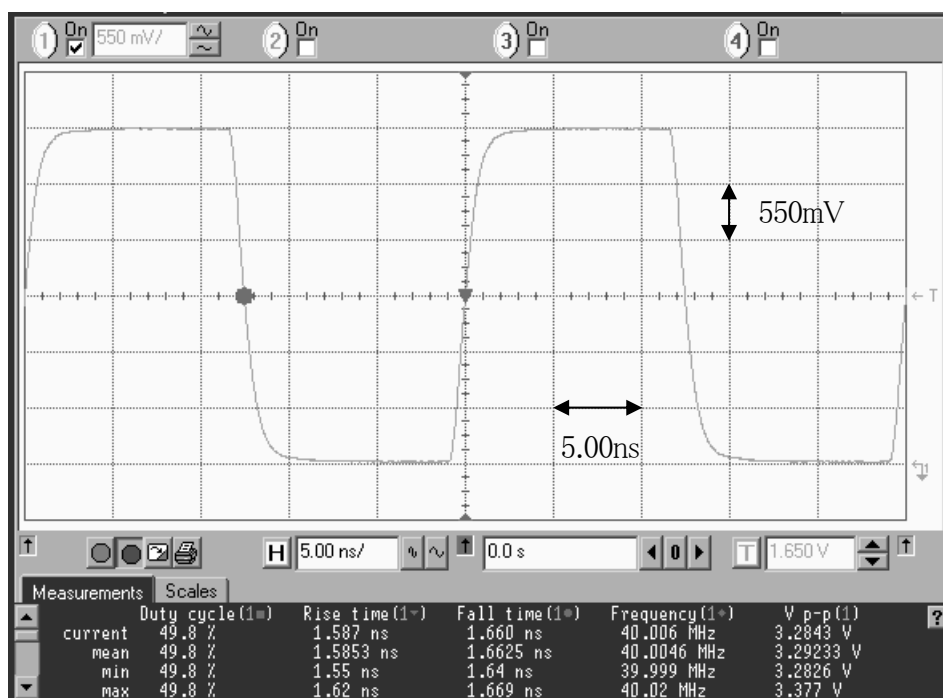
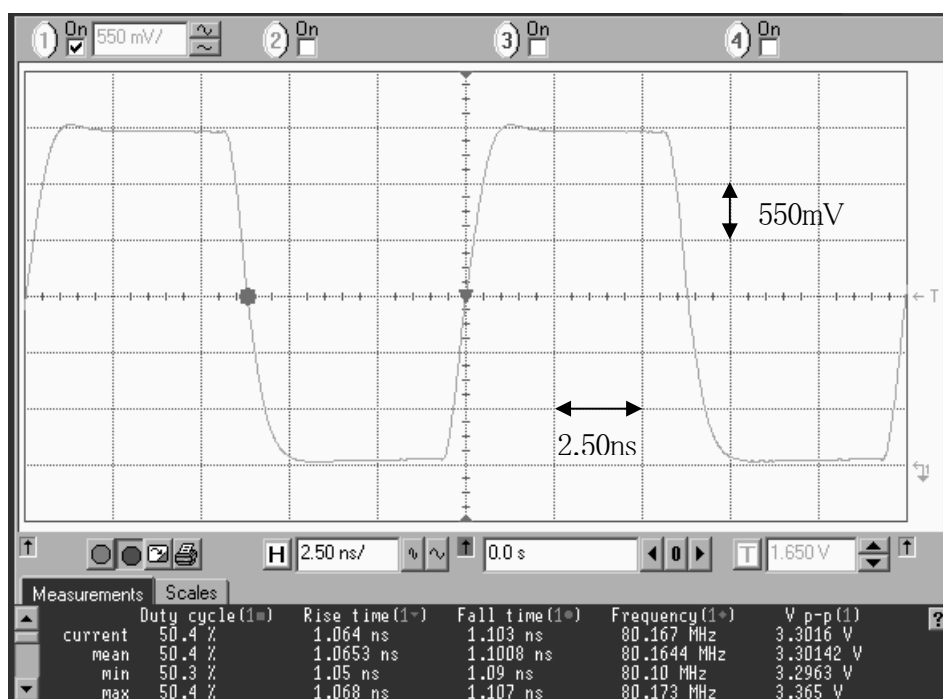


5052Hx1, $f_{OSC}=40\text{MHz}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$
 使用測定器: Signal Source Analyzer Agilent E5052B



5052HxP, $f_{OSC}=80\text{MHz}$, $V_{DD}=3.3\text{V}$, $T_a=25^\circ\text{C}$

● 出力波形

5052Hx1 version, $V_{DD}=3.3V$, $f_{OUT}=40MHz$, $C_{LOUT}=15pF$, T_a : Room temperature5052HxP version, $V_{DD}=3.3V$, $f_{OUT}=80MHz$, $C_{LOUT}=15pF$, T_a : Room temperature

使用測定器: Oscilloscope Agilent DSO80604B

※この資料に記載されている商品のご使用に際しては、次の点にご注意くださいますようお願い申し上げます。

- この資料に記載されている商品は、パーソナル機器・工作機器・計測機器などの一般的な信頼性を必要とする電子機器および電気機器に使用されることを目的として設計・製造されたものであり、航空宇宙機器・原子力制御機器・医療機器・輸送機器・防災機器・防犯機器などの極めて高い信頼性・安全性を必要とする機器に使用されることを想定したものではありません。また、その故障または誤動作が直接人命に関わる商品に使用されることを想定したものではありません。本資料の商品をこのような機器に使用をご希望がありましたら、必ず事前に当社営業部までお問い合わせください。
なお、事前のご相談無しに本資料の商品をそのような機器に使用され、そのことによって発生した損害等については、当社では一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この資料に記載されている内容は、商品の特性や信頼性等の改善のため予告なしに変更されることがありますので予めご了承ください。
- この資料に記載されている内容については、その商品の使用に際して第三者の知的財産権その他の権利を侵害していないことを保証するものではなく、また、その実施権の許諾が行われるものでもありません。したがって、その使用に起因する第三者の権利に対する侵害について当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- この資料に記載されている回路等の定数は一例を示すものであり、量産に際しての設計を保証するものではありません。
- この資料に記載されている商品の全部または一部が外国為替及び外国貿易法その他の関係法令に定める物資に該当する場合は、それらの法令に基づく輸出の承認、許可が必要になりますので、お客様にてその申請手続きをお願いいたします。

セイコー NPC 株式会社



本社・東京営業所

〒110-0016 東京都台東区台東2-9-4
明治安田生命秋葉原昭和通りビル6F
TEL 03-6747-5300 FAX 03-6747-5303

那須塩原事業所

〒329-2811 栃木県那須塩原市下田野531-1
TEL 0287-35-3111(代) FAX 0287-35-3120

関西営業所

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-17-26
エスプリ江坂ビル8F
TEL 06-6192-8160 FAX 06-6192-8161

<http://www.npc.co.jp/>

Email: sales@npc.co.jp