

抵抗で17MHz～170MHzの周波数を設定可能なSOT-23発振器

特長

- 1本の外付け抵抗で周波数を設定
- 短い起動時間: 100µs (標準)
- 周波数範囲: 17MHz～170MHz
- 周波数誤差: 17MHz～170MHz (T_A = 0°C～70°C、あらゆる設定)で±0.5% (標準)
- 温度安定度: ±20ppm/°C
- 立ち上がり時間: 0.5ns、C_L = 5pF
- タイミング・ジッタ: 170MHzで7.2ps RMS
- デューティサイクル: 50%±2.5%
- 消費電流: f_{OSC} = 100MHzで6mA (標準)
- 500Ωの負荷をドライブするCMOS出力 (V_S = 3V)
- 2.7V～5.5V単一電源動作
- 高さの低い(1mm)ThinSOT™ パッケージ

アプリケーション

- 高周波数高精度発振器
- 高速データバス・クロック
- 固定水晶発振器の置き換え
- セラミック発振器の置き換え

LT, LT, LTCおよびLTMはリニアテクノロジー社の登録商標です。
ThinSOTはリニアテクノロジー社の商標です。
その他すべての商標の所有権は、それぞれの所有者に帰属します。
6614313, 6342817を含む米国特許によって保護されています。

概要

LTC®6905は、使いやすく、わずかなボード・スペースに収まるプログラム可能な高精度シリコン発振器です。1本の抵抗を使用するだけで、0.5%以下の標準周波数誤差で17MHz～170MHzの出力周波数を設定することができます。

LTC6905は、2.7V～5.5Vの単一電源で動作し、レール・トゥ・レール、デューティサイクル50%の方形波を出力します。CMOS出力ドライバにより、高速の立ち上がり/立ち下がりとレール・トゥ・レール・スイッチングが保証されます。動作はシンプルです。10k～25kの1本の抵抗 (R_{SET}) を使用して周波数を設定し、内蔵のスリーステート分周器 (DIV 入力) によってマスタ・クロックを1、2、または4で分周することができるので、各R_{SET} 値ごとに3種類の周波数を提供します。

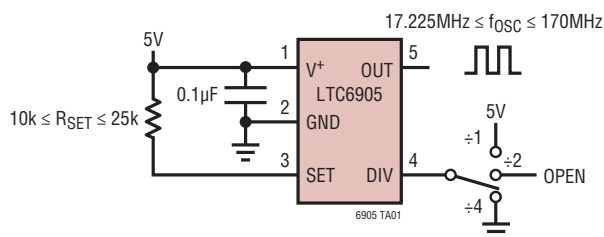
LTC6905はR_{SET}と周波数の関係を線形化する独自の帰還ループを装備しており、周波数計算表は不要です。発振器は、以下に示す単純な式を用いて簡単にプログラムできます。

$$f_{OSC} = \left(\frac{168.5\text{MHz} \cdot 10\text{k}\Omega}{R_{SET}} + 1.5\text{MHz} \right) \cdot \frac{1}{N}, \quad N = \begin{cases} 1, \text{DIV Pin} = V^+ \\ 2, \text{DIV Pin} = \text{Open} \\ 4, \text{DIV Pin} = \text{GND} \end{cases}$$

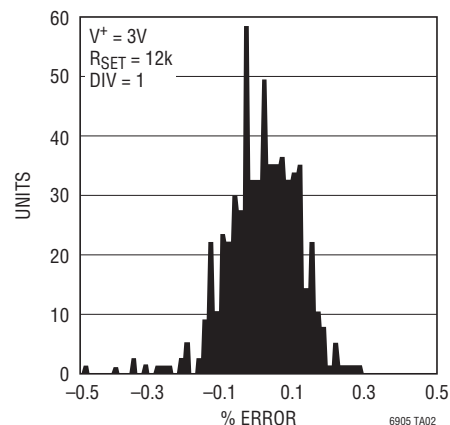
周波数設定抵抗を内蔵した、より高精度な固定周波数バージョンについては、LTC6905-XXXシリーズのデータシートをご覧ください。

標準的応用例

基本接続



周波数誤差の標準分布 (T_A = 25°C)



Note: 抵抗 R_{SET} の許容誤差を周波数誤差に加える

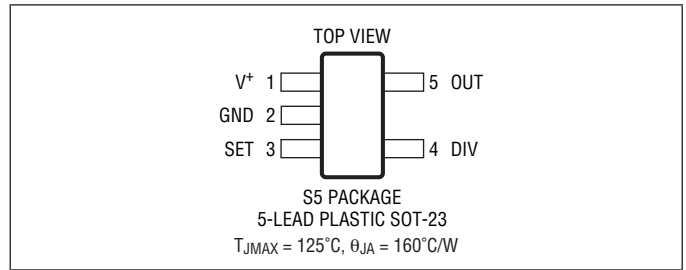
LTC6905

絶対最大定格

(Note 1)

電源電圧 (V ⁺) から GND	-0.3V ~ 6V
DIV から GND	-0.3V ~ (V ⁺ + 0.3V)
SET から GND	-0.3V ~ (V ⁺ + 0.3V)
出力短絡時間 (Note 6)	無期限
動作温度範囲 (Note 7)	
LTC6905C、I	-40°C ~ 85°C
LTC6905H	-40°C ~ 125°C
LTC6905MP	-55°C ~ 125°C
規定温度範囲 (Note 8)	
LTC6905C	0°C ~ 70°C
LTC6905I	-40°C ~ 85°C
LTC6905H	-40°C ~ 125°C
LTC6905MP	-55°C ~ 125°C
保存温度範囲	-65°C ~ 150°C
リード温度 (半田付け、10 秒)	300°C

ピン配置



発注情報

鉛フリー仕様

テープアンドリール(ミニ)	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LTC6905CS5#TRMPBF	LTC6905CS5#TRPBF	LTBJC	5-Lead Plastic SOT-23	0°C to 70°C
LTC6905IS5#TRMPBF	LTC6905IS5#TRPBF	LTBJC	5-Lead Plastic SOT-23	-40°C to 85°C
LTC6905HS5#TRMPBF	LTC6905HS5#TRPBF	LTBJC	5-Lead Plastic SOT-23	-40°C to 125°C
LTC6905MPS5#TRMPBF	LTC6905MPS5#TRPBF	LTDVW	5-Lead Plastic SOT-23	-55°C to 125°C

鉛ベース仕様

テープアンドリール(ミニ)	テープアンドリール	製品マーキング*	パッケージ	温度範囲
LTC6905MPS5#TRM	LTC6905MPS5#TR	LTDVW	5-Lead Plastic SOT-23	-55°C to 125°C

TRM = 500 個。* 温度グレードは出荷時のコンテナのラベルで識別されます。

鉛ベース仕様の製品の詳細については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

鉛フリー仕様の製品マーキングの詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/leadfree/> をご覧ください。

テープアンドリールの仕様の詳細については、<http://www.linear-tech.co.jp/tapeandree/> をご覧ください。

電氣的特性

● は全規定温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値か、または記載の条件のとおり。
注記がない限り、 $V^+ = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$ 、 $R_L = 15\text{k}$ 、 $C_L = 5\text{pF}$ 、ピン4 = V^+ 。すべての電圧はGND基準。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Δf	Frequency Accuracy (Notes 2, 9)	$V^+ = 2.7\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$		± 0.5	± 1.4	%	
		$V^+ = 5\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$			± 2.2	%	
		LTC6905CS5					
		$V^+ = 2.7\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$	●			± 1.7	%
		$V^+ = 5\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$	●			± 2.5	%
		LTC6905MPS5 ($25^\circ\text{C} \leq T \leq 125^\circ\text{C}$), LTC6905HS5 ($25^\circ\text{C} \leq T \leq 125^\circ\text{C}$), LTC6905IS5 ($25^\circ\text{C} \leq T \leq 85^\circ\text{C}$)					
Δf	Frequency Accuracy (Notes 2, 9)	$V^+ = 2.7\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$			± 1.9	%	
		$V^+ = 5\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$			± 2.9	%	
		LTC6905MPS5 ($-55^\circ\text{C} < T < 125^\circ\text{C}$), LTC6905HS5 ($-40^\circ\text{C} \leq T \leq 125^\circ\text{C}$), LTC6905IS5 ($-40^\circ\text{C} \leq T \leq 85^\circ\text{C}$)					
		$V^+ = 2.7\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$	●			± 3.5	%
		$V^+ = 5\text{V}$, $17.225\text{MHz} < f < 170\text{MHz}$	●			± 3.5	%
R_{SET}	Frequency-Setting Resistor Range		10		25	k Ω	
f_{MAX}	Maximum Frequency	Pin 4 = V^+ , N = 1		170		MHz	
f_{MIN}	Minimum Frequency	Pin 4 = 0V, N = 4		17.225		MHz	
$\Delta f/\Delta T$	Freq Drift Over Temp (Note 2)	$R_{SET} = 10\text{k}$	●	± 20		ppm/ $^\circ\text{C}$	
$\Delta f/\Delta V$	Freq Drift Over Supply (Notes 2, 9)	$V^+ = 2.7\text{V}$ to 5.5V , $R_{SET} = 10\text{k}$	●	0.5		%/V	
		Peak-to-Peak Timing Jitter (Note 3)		0.8		%	
		Long-Term Stability of Output Frequency		300		ppm/ $\sqrt{\text{kHr}}$	
	Duty Cycle		●	47.5	50	52.5	%
V^+	Operating Supply Range		●	2.7		5.5	V
I_S	Power Supply Current	$R_{SET} = 10\text{k}$, N = 1, $R_L = \infty$, $f_{OSC} = 170\text{MHz}$, $C_L = 5\text{pF}$	$V^+ = 5.5\text{V}$	●	14	20	mA
			$V^+ = 2.7\text{V}$	●	7	12	mA
		$R_{SET} = 20\text{k}$, N = 4, $R_L = \infty$, $f_{OSC} = 21.44\text{MHz}$, $C_L = 5\text{pF}$	$V^+ = 5.5\text{V}$	●	5	7	mA
			$V^+ = 2.7\text{V}$	●	3	5	mA
V_{IH}	High Level DIV Input Voltage		●	$V^+ - 0.15$		V	
V_{IL}	Low Level DIV Input Voltage		●		0.2	V	
I_{DIV}	DIV Input Current (Note 4)	Pin 4 = V^+	$V^+ = 5.5\text{V}$	●	15	40	μA
		Pin 4 = 0V	$V^+ = 5.5\text{V}$	●	-40	-11	μA
V_{OH}	High Level Output Voltage (Note 4)	$V^+ = 5.5\text{V}$, Pin 4 = 0V	$I_{OH} = -1\text{mA}$	●	5.25	5.45	V
			$I_{OH} = -4\text{mA}$	●	5.20	5.30	V
		$V^+ = 2.7\text{V}$, Pin 4 = 0V	$I_{OH} = -1\text{mA}$	●	2.5	2.6	V
			$I_{OH} = -4\text{mA}$	●	2.4	2.4	V

LTC6905

電気的特性

●は全規定温度範囲での規格値を意味する。それ以外は $T_A = 25^\circ\text{C}$ での値か、または記載の条件のとおり。
 注記がない限り、 $V^+ = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$ 、 $R_L = 15\text{k}\Omega$ 、 $C_L = 5\text{pF}$ 、ピン4 = V^+ 。すべての電圧はGND基準。

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
V_{OL}	Low Level Output Voltage (Note 4)	$V^+ = 5.5\text{V}$, Pin 4 = 0V	$I_{OL} = 1\text{mA}$	●	0.05	0.25	V
			$I_{OL} = 4\text{mA}$	●	0.2	0.3	V
		$V^+ = 2.7\text{V}$, Pin 4 = 0V	$I_{OL} = 1\text{mA}$	●	0.1	0.3	V
			$I_{OL} = 4\text{mA}$	●	0.4	0.5	V
t_r, t_f	OUT Rise/Fall Time (Note 5)			0.5		ns	
V_{SET}	Voltage at R_{SET} Pin	$V^+ = 5.5\text{V}$	●	4.27	4.5	4.73	V
		$V^+ = 2.7\text{V}$	●	1.61	1.7	1.79	V

Note 1: 絶対最大定格に記載された値を超えるストレスはデバイスに永続的損傷を与える可能性がある。長期にわたって絶対最大定格条件に曝すと、デバイスの信頼性と寿命に悪影響を与える可能性がある。

Note 2: 周波数の精度は f_{OSC} の式からの偏差として定義されている。精度は $\text{DIV} = V^+$ 、 $N = 1$ でテストされ、その他の分周比は設計によって保証されている。

Note 3: ジッタは周期のピーク・トゥ・ピーク分布の平均周期に対する比。この仕様は特性評価に基づいており、全数テストは行われず。

Note 4: ロジックICの標準規格に準拠して、ピンから流れ出す電流には任意に負の値が与えられている。

Note 5: 出力の立ち上がり時間と立ち下がり時間は、電源レベルの10%~90%の間で測定される。

Note 6: 出力が無期限に短絡されるときは、接合部温度を絶対最大定格より低く抑えるためにヒートシンクが必要になることがある。

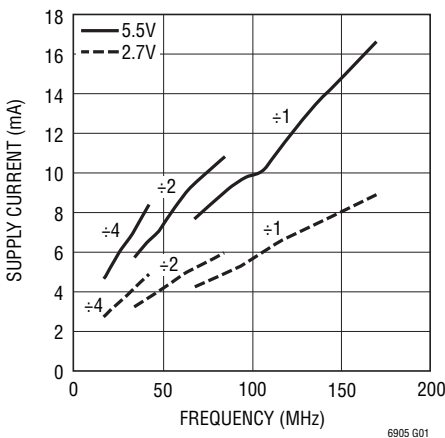
Note 7: LTC6905Cは全動作温度範囲で動作することが保証されている。

Note 8: LTC6905Cは、 $0^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ で性能仕様に適合することが保証されている。LTC6905C-XXXは $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ で性能仕様に適合するように設計され、特性が評価されており、性能仕様に適合すると予想されるが、これらの温度ではテストされないし、QAサンプリングも行われず。LTC6905I-XXXは、 $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ で性能仕様に適合することが保証されている。

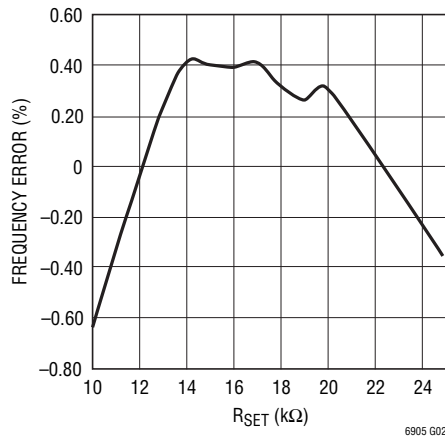
Note 9: LTC6905は電源電圧が3Vのときの性能に対して最適化されている。5V動作に対して最適化されている製品については、弊社または弊社代理店にお問い合わせください。

標準的性能特性

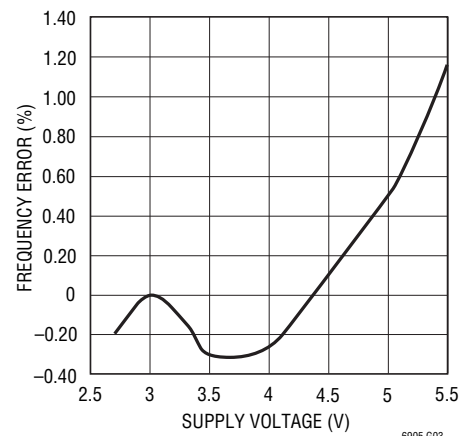
消費電流と周波数



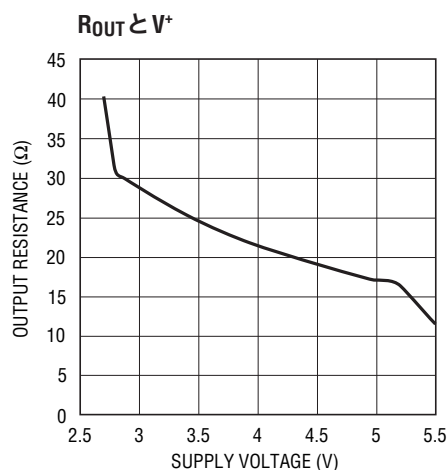
周波数誤差と R_{SET}



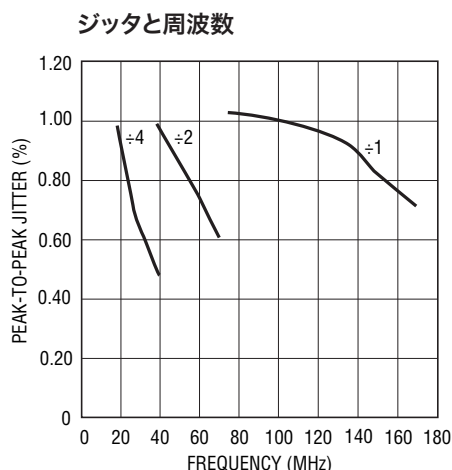
周波数誤差と電源電圧



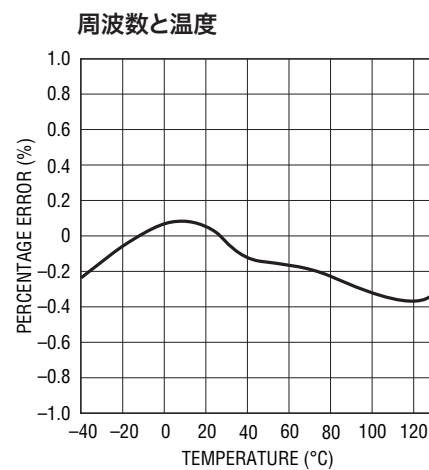
標準的性能特性



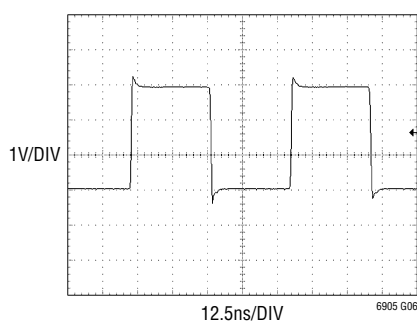
6905 G04



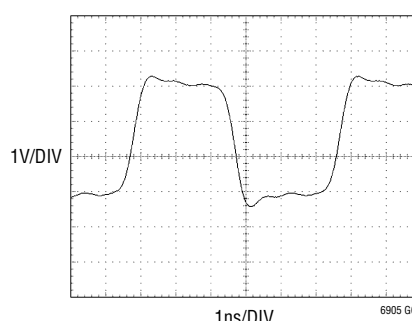
6905 G05



6905 G06

17.5MHzでのLTC6905の出力動作 (V_S = 3V)

6905 G06

170MHzでのLTC6905の出力動作 (V_S = 3V)

6905 G07

ピン機能

V⁺ (ピン1): 電源電圧 ($2.7V \leq V^+ \leq 5.5V$)。この電源は、ノイズやリップルの影響を受けてはなりません。このピンは0.1 μ F以上のコンデンサでGND (ピン2)に直接バイパスします。

GND (ピン2): グランド。最高の性能を引き出すため、グランドプレーンに接続します。

SET (ピン3): 周波数設定抵抗の入力。このピンとV⁺の間に接続する抵抗の値によって発振器の周波数が決まります。LTC6905はこのピンの電圧をV⁺の電圧より約1V低く保ちます。最高の性能を引き出すため、10k Ω ~25k Ω の高精度金属皮膜抵抗を使用し、このピンの容量を10pFより小さくします。

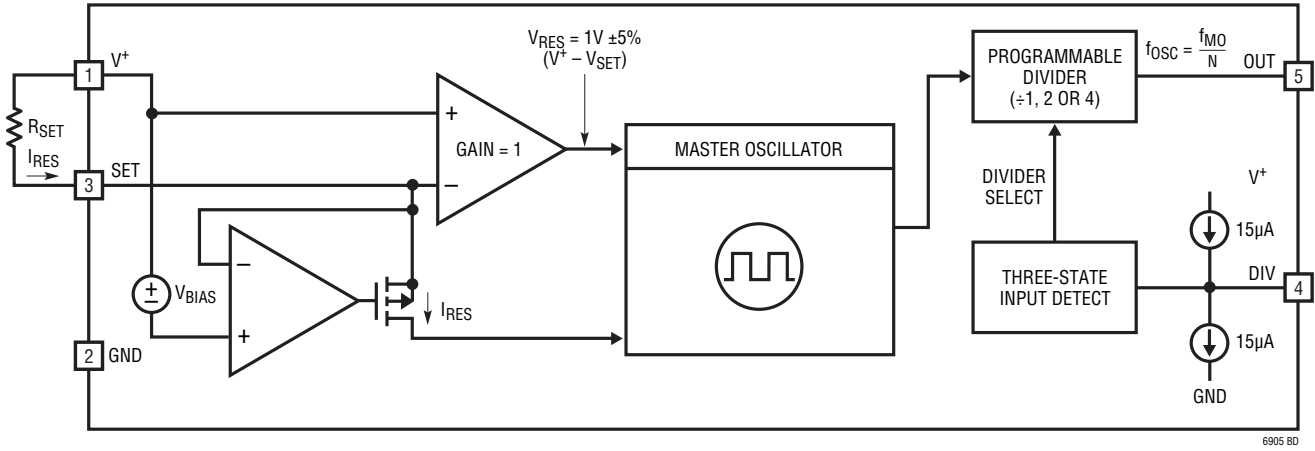
DIV (ピン4): 分周器設定入力。このスリーステート入力によって分周器の3つの設定値の中から1つが選択され、周波数の計算式のNの値が決まります。 $\div 1$ (最大周波数範囲)に設定するには、ピン4をV⁺に接続します。ピン4をフロート状態にすると、マスタ発振器の周波数が2で分周されます。 $\div 4$ (最

小周波数範囲)に設定するには、ピン4をGNDに接続します。フロート状態のDIVピンを検出するために、LTC6905はこのピンを電源電圧の中間の値にしようとしています。これは、2つの内部電流源によって実現されます。一方はV⁺とピン4に接続されており、他方はグランドとピン4に接続されています。したがって、DIVピンを“H”にドライブするには約15 μ Aをソースする必要があります。同様に、DIVを“L”にドライブするには11 μ Aをシンクする必要があります。ピン4がフロート状態の場合、1nFのコンデンサでグランドにバイパスするか、またはグランド・シールドで囲むことによって他のPCBトレースからの過度の結合を防ぐ必要があります。

OUT (ピン5): 発振器の出力。このピンは5k Ω または5pFあるいは両方の負荷をドライブすることができます。大きな負荷については、「アプリケーション情報」のセクションを参照してください。

6905fd

ブロック図



動作原理

「ブロック図」に示すように、LTC6905のマスタ発振器は、V⁺ピンとSETピンの間の電圧とSETピンに流れ込む電流(I_{RES})との比によって制御されます。SETピンの電圧はPMOSトランジスタとそのゲート・バイアス電圧によってV⁺より約1V低い値に強制されます。

抵抗R_{SET}がV⁺ピンとSETピンの間に接続され、電圧(V⁺ - V_{SET})と電流I_{RES}の変動を「一緒に固定」します。これにより、LTC6905の高精度が実現されます。マスタ発振器の周波数は次の値まで下がります。

$$f_{MO} = \frac{168.5\text{MHz} \cdot 10\text{k}\Omega}{R_{SET}} + 1.5\text{MHz}$$

出力の周波数範囲を広げるため、OUT (ピン5)をドライブする前にマスタ発振器の信号は1、2または4で分周されます。LTC6905は、17.225MHz～170MHzの発振器周波数に対応して、10kΩ～25kΩの抵抗で使用するよう最適化されています。分周値はDIV入力(ピン4)の状態によって決まります。÷1を選択するには、DIVをV⁺に接続するか、またはV⁺の0.4V以内にドライブします。これは最大周波数範囲で、マスタ発振器の出力周波数の信号がOUTに直結されます。DIVピンを

フロートさせるか、または電源電圧の midpoint にドライブすることにより、÷2(中間周波数範囲)を選択することができます。DIVをGNDに接続するか、または0.5V以下にドライブすることにより、最小周波数範囲(÷4)が選択されます。重複した周波数範囲を含む、R_{SET}、分周器の設定値および出力周波数の間の関係を図1に示します。

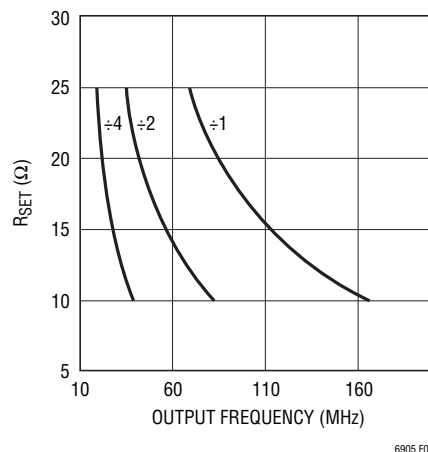


図1.R_{SET}と出力周波数

アプリケーション情報

分周器の設定値と抵抗値の選択

LTC6905のマスタ発振器の周波数範囲は68.9MHz～170MHzです。プログラム可能な分周器により、周波数範囲が17.225MHz～170MHzに拡張されます。分周器の各設定値の推奨周波数を表1に示します。周波数範囲の重複とは、いくつかの周波数範囲で同じ周波数を生じる2つの分周器/抵抗の組み合わせが存在することです。分周器の大きな設定値を選択すると、消費電流がわずかに大きくなりますが、ジッタが小さくなります。

表1. 周波数範囲と分周器の設定値

分周器の設定値	周波数範囲
÷1 ⇒ DIV(ピン4) = V ⁺	68.9MHz～170MHz
÷2 ⇒ DIV(ピン4) = フロート状態	34.45MHz～85MHz
÷4 ⇒ DIV(ピン4) = GND	17.225MHz～43MHz

分周器の適切な設定値を選択したら、正しい周波数設定抵抗を決定します。発振周期と抵抗の間にはリニアな対応関係があるので、簡単な式で抵抗と周波数の関係が表されます。

$$R_{SET} = 10k \cdot \left\{ \frac{168.5MHz}{f_{OSC} \cdot N - 1.5MHz} \right\}, N = \begin{cases} 1 \\ 2 \\ 4 \end{cases}$$

$$(R_{SETMIN} = 10k, R_{SETMAX} = 25k)$$

抵抗R_{SET}の許容誤差によって発振器f_{OSC}の精度が低下します。

起動時間

最終的な周波数の1%以内になるまでの起動時間とセトリング時間は標準で100μsです。

最大出力負荷

LTC6905の出力(ピン5)は5pF以上の容量性負荷(C_{LOAD})をドライブすることができます。5pF以上のC_{LOAD}のドライブは、発振器の周波数(f_{OSC})と出力抵抗(R_{OUT})に依存します。R_{OUT}とC_{LOAD}による出力の立ち上がり時間または立ち下がり時間は、2.2・R_{OUT}・C_{LOAD}(立ち上がりまたは立ち下がり選

移の10%～90%)に等しくなります。出力の立ち上がり時間と立ち下がり時間の合計が発振器の周期(1/f_{OSC})の20%以下の任意の値に規定される場合、最大出力C_{LOAD}(単位:pF)を[45454/(R_{OUT}・f_{OSC})](R_{OUT}の単位:Ω、f_{OSC}の単位:MHz)以下にします。

例:LTC6905を3V電源で動作させ、f_{OSC} = 50MHzに設定します。

V⁺ = 3VでのR_{OUT}は27Ωになります(「標準的性能特性」のR_{OUT}とV⁺のグラフを使用)。

最大出力C_{LOAD}は[45454/(27・50)] = 33.6pF以下にします。

ピン5がドライブ可能な最小抵抗負荷は、「電気的特性」の最小“H”レベル出力電圧を使って計算することができます。V⁺が5.5Vに等しく、出力電流が4mAの場合、最小“H”レベル出力電圧は5Vで、ピン5がドライブ可能な最小抵抗負荷は1.25kΩ(5V/4mA)になります。V⁺が2.7Vに等しく、出力電流が4mAの場合、最小“H”レベル出力電圧は1.9Vで、ピン5がドライブ可能な最小抵抗負荷は475Ω(1.9V/4mA)になります。

周波数精度と電源ノイズ

LTC6905の電源がf_{MO}/64またはその倍数に等しい周波数成分のノイズを発生する場合、LTC6905の周波数精度に影響する可能性があります(f_{MO}はLTC6905の分周器の前の内部マスタ発振器の周波数、f_{MO}/64はマスタ発振器の制御ループの周波数)。たとえば、マスタ発振器の周波数が80MHzに設定され、LTC6905がスイッチング・レギュレータから電力供給される場合、スイッチング周波数が1.4MHz(80MHz/64)のときに発振器の周波数の誤差が大きくなる可能性があります。

ジッタと電源ノイズ

LTC6905が出力周波数に等しい周波数成分を含む電源から電力供給される場合、発振器のジッタが大きくなる可能性があります。また、どの周波数でも電源リップルが20mVを超えると、ジッタが大きくなる可能性があります。

アプリケーション情報

ジッタと分周比

一定の出力周波数に対して、マスタ発振器の周波数を高くし、分周比を大きくするほど、ジッタが小さくなり、電源の損失が大きくなります。未知のジッタの割合は分周比の平方根よりわずかに少ない値だけ減少しますが、既知のジッタは同様に減少することはありません。「電気的特性」の表といくつかの分周比でのジッタを示すジッタと周波数のグラフを参照してください。

ジッタとSETピン(ピン3)の浮遊容量

ジッタの増加や不安定な発振を防止するため、SETピン(ピン3)の浮遊容量を10pF以下に制限します。

LTC6905の重要部品の推奨レイアウト

規定性能を実現するため、周波数設定抵抗 R_{SET} と電源のバイパス・コンデンサをLTC6905にできるだけ近づけて配置する必要があります。最高の性能を引き出すためには、以下の追加規定に従う必要があります。

- 1) バイパス・コンデンサはLTC6905にできるだけ近づけて配置する必要があり、コンデンサとLTC6905の間にビアを配置しないようにします。バイパス・コンデンサはLTC6905と同じ基板面に配置する必要があります。
- 2) 抵抗 R_{SET} はLTC6905にできるだけ近づけて配置し、 R_{SET} から V_{CC} への接続は、近接させたバイパス・コンデンサと共有させます。抵抗 R_{SET} は、LTC6905と反対側の基板面(バイパス・コンデンサの真下)に配置することができます。
- 3) グランド・プレーンを使用する場合、LTC6905のグランド・プレーンへの接続はLTC6905のGNDピンにできるだけ近づけて行い、複数の高電流能力のビアで構成するようにします。

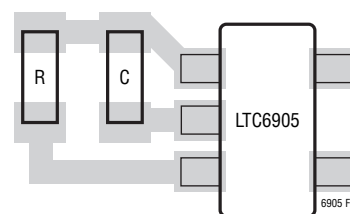


図2.LTC6905の重要部品の推奨レイアウト

アプリケーション情報

LTC6905の出力周波数の別の設定方法

電流をSETピン(ピン3)にソースする何らかの方法によってLTC6905を設定することができます。LTC6905は出力周波数を生成するときにSETピンの電圧とSETピンに流れ込む電流の両方を考慮しているため、シンプルな抵抗で最適な精度の設定が行われます。SETピンの電圧は最大5%変動する可能性があるため、抵抗の代わりに電流を使って周波数を設定すると、出力周波数の誤差が最大5%増加します。

電流源を使ったLTC6905の周波数の制御方法を図3に示します。この場合、 R_{SET} により、 f_{OSC} の標準の式に従って最大周波数が設定されます。電流源がSETピンから電流を差し引いて周波数を下げます。

電圧源を使ったLTC6905の周波数の制御方法を図4に示します。この場合、 R_{SET} により、SETピンに流れ込む定電流が設定され、周波数を変化させるために R_{CNTRL} がこの電流を減少させます。 V_{CNTRL} が上昇すると、出力周波数が高くなります。

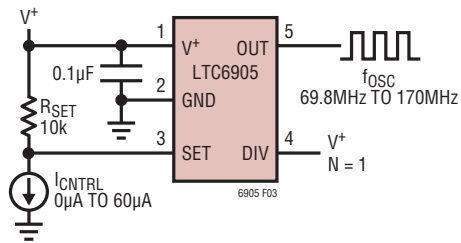


図3. 電流制御発振器

$$f_{OSC} = \frac{1}{N} \left[\frac{168.5\text{MHz} \cdot 10\text{k}\Omega \cdot \left[\frac{V^+ - V_{SET}}{R_{SET}} - I_{CNTRL} \right]}{V^+ - V_{SET}} + 1.5\text{MHz} \right]$$

I_{CNTRL} 周波数 $\leq 100\text{kHz}$

例(図3): $V_{SET} = (V^+ - 1\text{V})$, $R_{SET} = 10\text{k}$, $N = 1$

$$f_{OSC} = [168.5\text{MHz} \cdot (1 - 10\text{k}\Omega \cdot I_{CNTRL}) + 1.5\text{MHz}]$$

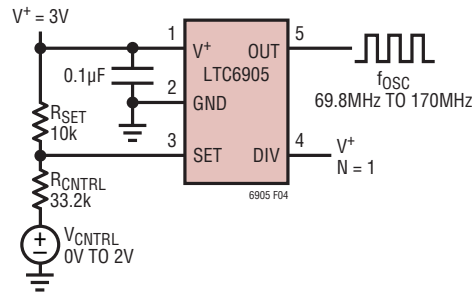


図4. 電圧制御発振器

$$f_{OSC} = \frac{1}{N} \left[\frac{168.5\text{MHz} \cdot 10\text{k}\Omega \cdot \left[\frac{V^+ - V_{SET}}{R_{SET}} - \frac{V_{SET} - V_{CNTRL}}{R_{CNTRL}} \right]}{V^+ - V_{SET}} + 1.5\text{MHz} \right]$$

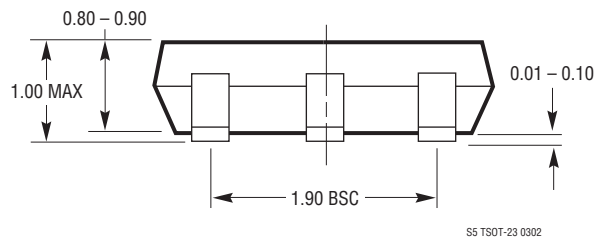
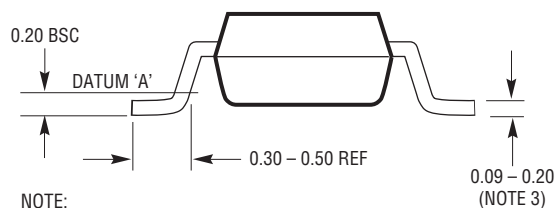
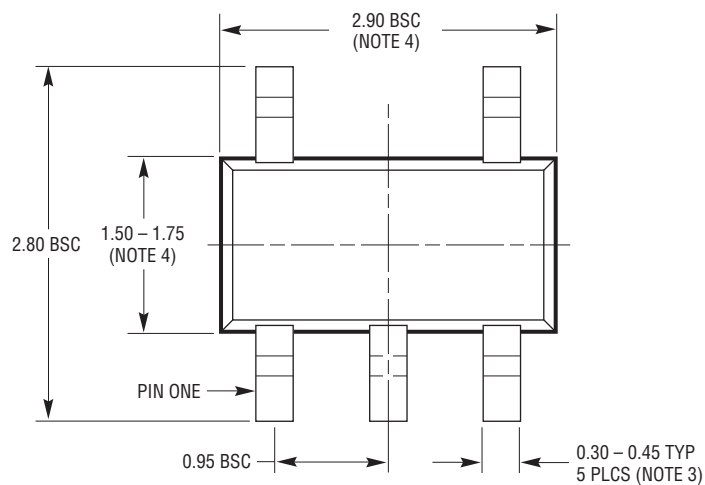
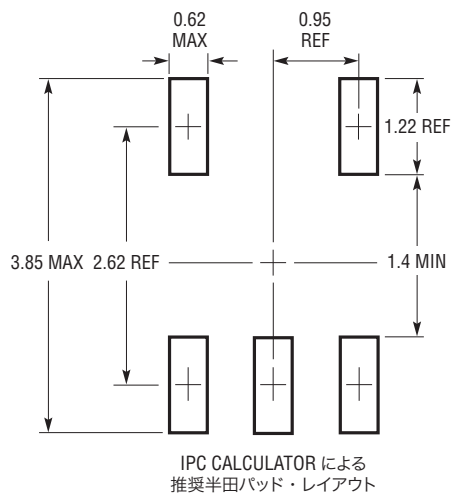
V_{CNTRL} 周波数 $\leq 100\text{kHz}$

例(図4): $V_{SET} = (V^+ - 1\text{V})$, $R_{SET} = 10\text{k}$, $R_{CNTRL} = 33.2\text{k}$,
 $N = 1$, $V^+ = 3\text{V}$

$$f_{OSC} = \left[168.5\text{MHz} \cdot 10\text{k}\Omega \cdot \left[\frac{1}{10\text{k}\Omega} - \frac{2\text{V} - V_{CNTRL}}{33.2\text{k}\Omega} \right] + 1.5\text{MHz} \right]$$

パッケージ

S5 パッケージ
5ピン・プラスチックTSOT-23
 (Reference LTC DWG # 05-08-1635)



NOTE:

1. 寸法はミリメートル
2. 図は実寸とは異なる
3. 寸法にはメッキを含む
4. 寸法にはモールドのバリやメタルのバリを含まない
5. モールドのバリは 0.254mm を超えないこと
6. JEDEC パッケージ参照番号は MO-193

LTC6905

関連製品

製品番号	説明	注釈
LTC1799	1kHz～33MHzのThinSOT発振器	シングル出力、高周波数動作
LTC6900	1kHz～20MHzのThinSOT発振器	シングル出力、低消費電力
LTC6902	スペクトラム拡散周波数変調機能を搭載したマルチフェーズ発振器	2、3、または4フェーズの出力
LTC6903/LTC6904	シリアル・ポートでプログラム可能な1kHz～68MHz発振器	3線またはI ² C™でプログラム可能
LTC6905-XXXシリーズ	LTC6905の固定周波数バージョン	高精度、外付け抵抗不要
LTC6906	抵抗で10kHz～1MHzの周波数を設定可能なマイクロパワーのThinSOT発振器	超低消費電力、抵抗で周波数を設定