

ML62Q2000 シリーズ 動作確認済み発振子

発行日 2022 年 11 月 1 日

ご注意

- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本製品をご使用の際は、最新の製品情報をご確認の上、絶対最大定格、動作条件その他の指定条件の範囲内でお使いください。指定条件の範囲を超えて使用された場合や、使用上の注意を守ることなく使用された場合、その後に発生した故障、誤動作等の不具合、事故、損害等については、ラピステクノロジー株式会社(以下、「当社」といいます)はいかなる責任も負いません。また、指定条件の範囲内のご使用であっても、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一本製品が故障・誤作動した場合でも、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないよう、お客様の責任において、ディレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等お客様の機器・システムとしての安全確保を行ってください。
- 3) 本資料に記載されております応用回路例やその定数、ソフトウェア等の情報は、半導体製品の標準的な動作例や応用例を説明するものです。お客様の機器やシステムの設計においてこれらの情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。また、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。これらのご使用に起因して生じた損害等に関し、当社は一切その責任を負いません。
- 4) 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の技術情報は、それをもって当該技術情報に関する当社または第三者の知的財産権その他の権利を許諾するものではありません。したがって、当該技術情報を使用されたことによる第三者の知的財産権に対する侵害またはこれらに関する紛争について、当社は何ら責任を負うものではありません。
- 5) 本製品は、一般的な電子機器(AV機器、OA機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など)および本資料に明示した用途へのご使用を意図しています。
本製品を、特に高い信頼性が要求される機器(車載・船舶・鉄道等の輸送機器、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム等)に使用される際は、必ず当社へご連絡の上、書面にて承諾を得てください。
当社の意図していない用途に製品を使用したことにより損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
また、本製品は直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム、極めて高い信頼性を要求される機器(航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器等)には、使用できません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計がなされておられません。
- 7) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社はその責任を負うものではありません。
- 8) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いません。
- 9) 本製品および本資料に記載の技術を輸出または国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 10) 本資料に記載されている内容または本製品についてご不明な点がございましたらセールスオフィスまでお問い合わせください。
- 11) 本資料の一部または全部を当社の許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

Copyright 2022 LAPIS Technology Co., Ltd.

ラピステクノロジー株式会社

〒222-8575 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-4-8

<https://www.lapis-tech.com/>

目次

1. はじめに.....	1
2. 対象商品	1
3. 本資料の発振回路定数を参考にする上での注意事項	2
3.1 本資料で示す発振回路定数を参考にする上での注意事項	2
3.2 発振周波数の注意事項.....	2
3.3 外付け回路の注意事項.....	2
4. ML62Q2000 シリーズに搭載された発振回路の仕様について.....	3
5. 動作確認済み発振子(32.768kHz).....	4
6. 改版履歴	5

1. はじめに

本ドキュメントでは、ML62Q2000シリーズにおいて、動作確認した32.768kHzの発振子の品名とその発振回路定数(参考値)を示します。本アプリケーションノートに掲載されている情報は参考であり、明示的・暗黙的問わず、弊社が何らかの保証をするものではありません。これらの数値や回路例を元に設計した際は、十分な評価を行ってください。

2. 対象商品

ML62Q2000 シリーズ

-ML62Q2500 グループ

-ML62Q2700 グループ

3. 本資料の発振回路定数を参考にする上での注意事項

3.1 本資料で示す発振回路定数を参考にする上での注意事項

本資料で示す発振回路定数は、弊社リファレンスボードを使用し、かつ発振子メーカーにて特定の環境下におけるマッチング評価に基づく参考値であり、発振子の品質・信頼性等につき、明示的・黙示的問わず、弊社が何らの保証をす

るものではありません。

実際のアプリケーションでは、実装回路上でのマッチング評価を発振子メーカーに依頼してください。

また、マイコンの変更や基板の変更の際には、再度、実装回路上でのマッチング評価を発振子メーカーに依頼してください。

3.2 発振周波数の注意事項

発振周波数は発振回路、発振子、発振外付け容量(C_{DL}/C_{GL})の回路定数によっても変化します。

発振子によって回路定数は変わりますので、実装回路でのマッチング評価が必要です。

発振子メーカーにマッチング評価を依頼して発振特性を確認してからご使用ください。

3.3 外付け回路の注意事項

- 回路基板の材質や配線パターン、および発振子や端子などの配線容量や寄生容量によって期待する発振特性が得られない可能性があります。
- 外付け回路(外付け抵抗, 発振外付け容量, 発振子)の配線は極力短くし、できる限りマイコンに近づけて配置してください。
- 外付け回路の周辺および下層は信号パターンを配線しないでください。
- 外付け回路の配線と大電流が流れる配線は交差および隣接させないでください。
- 外付け回路の配線と他信号の配線は交差させないでください。
- 発振外付け容量の接地点への接続については、マイコンの V_{SS} を使用し、極力電流変動や電圧変動の小さい安定した V_{SS} に接続してください。
- 使用環境によっては基板の吸湿や基板表面での結露などで期待する発振特性が得られない可能性があります。回路基板を樹脂密閉するなどの対策を推奨します。

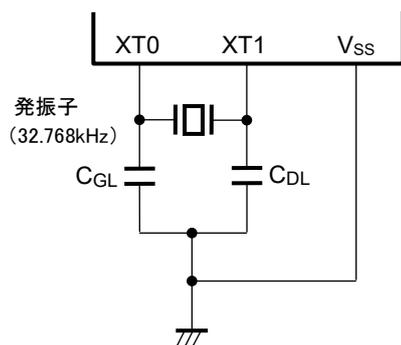


図1 低速発振外付け回路例

4. ML62Q2000 シリーズに搭載された発振回路の仕様について

ML62Q2000 シリーズの発振回路は 32.768kHz の発振子が接続可能で、また、発振余裕度と消費電流が異なる 4 つの動作モードを搭載しています。

- TOUGH モード :消費電流を増やして、発振余裕度を大きくし端子間リークに強くしたモード
- STD モード :消費電流, 発振余裕度とも標準的なモード
- LP モード :発振余裕度を STD モードよりも小さくすることで消費電流を抑えたモード
- ULP モード :発振余裕度を LP モードよりも小さくすることでさらに消費電流を抑えたモード

5. 動作確認済み発振子(32.768kHz)

下記発振回路定数は弊社リファレンスボードと下記発振子を用いたマッチング評価にて動作確認していますが、実際のアプリケーションの実装回路とは、配線容量などが異なりますので参考値としてお考え下さい。

各発振子の最新の情報は各発振子メーカーにお問い合わせください。

また、発振子自体の不具合および発振子と本製品のマッチングが原因となって生じた損害、または下記発振子の生産終了について、弊社は一切の責任を負いかねますので、お客様において、当該発振子メーカーにお問い合わせください。

表 1 動作確認済み発振子

(V_{DD}=1.8~5.5V, V_{SS}=0V)

発振子 メーカー	品名	発振子の 種類	負荷容量 C _L [pF]	発振モード*1*2				発振回路定数(参考値)*3	
				ULP	LP	STD	TOUGH	C _{DL} [pF]	C _{GL} [pF]
株式会社 大真空	DST1610A*4	水晶発振子	6	-	●	●	-	12	12
	DT-26*4	水晶発振子	6	-	-	-	●	22	22
日本電波工業 株式会社	NX1610SA*5	水晶発振子	9	●	-	-	-	10	10
				-	●	●	-	15	15
				-	-	-	●	18	18
セイコー インスツル 株式会社	VT-200-F*6	水晶発振子	12.5	●	-	-	-	22	18
				-	●	●	●	22	22
	SSP-T7-F*6	水晶発振子	12.5	●	●	●	-	22	22
				-	-	-	●	22	27
	SC-32S*6	水晶振動子	12.5	●	-	-	-	22	22
				-	●	●	●	22	27
	SC-20S*6	水晶振動子	7	●	-	-	-	10	10
				-	●	-	-	12	12
			9	-	-	●	-	18	18
				-	-	-	●	22	18
	SC-16S*6	水晶振動子	9	●	-	-	-	15	18
				-	●	-	-	18	18
-				-	●	-	22	18	
-				-	-	●	22	22	

*1:これら結果は、配線容量や寄生容量によって変化します。

*2:各発振モードにおいて、マッチングが確認された箇所に“●”が付きます。マッチングが確認されていない箇所には“-”が付きます。

*3:これら発振回路定数は参考値です。ご使用の環境で容量値を最適にする必要がございます。詳細については各発振子メーカーにお問い合わせください。

*4:この水晶発振子を使用する場合、マッチングの詳細については、株式会社大真空にお問い合わせください。

*5:この水晶発振子を使用する場合、マッチングの詳細については、日本電波工業株式会社にお問い合わせください。

*6:この水晶発振子を使用する場合、マッチングの詳細については、セイコーインスツル株式会社にお問い合わせください。

6. 改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
FJXL_MCU_ML62Q2000_ OSCILLATOR-01	2022.7.4	—	—	初版発行
FJXL_MCU_ML62Q2000_ OSCILLATOR-02	2022.11.1	4	4	動作確認済み発振子に SC-32S、SC-20S、SC-16S を追加