

# 振動発電素子 KINEZ<sup>TM</sup>

PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTERS

圧電環境発電  
エネルギーハーベスト電池

## FEATURES

- ✓ 高出力電力: 定格2mW\*1
- ✓ 高出力電圧: 定格80Vpp\*1
- ✓ 高出力電流: 定格0.1mA\*1
- ✓ 広帯域: 5Hz~500Hz以上\*2
- ✓ 振動源にあわせて選択できる豊富なバリエーション
- ✓ 柔軟性に優れた高耐久素材

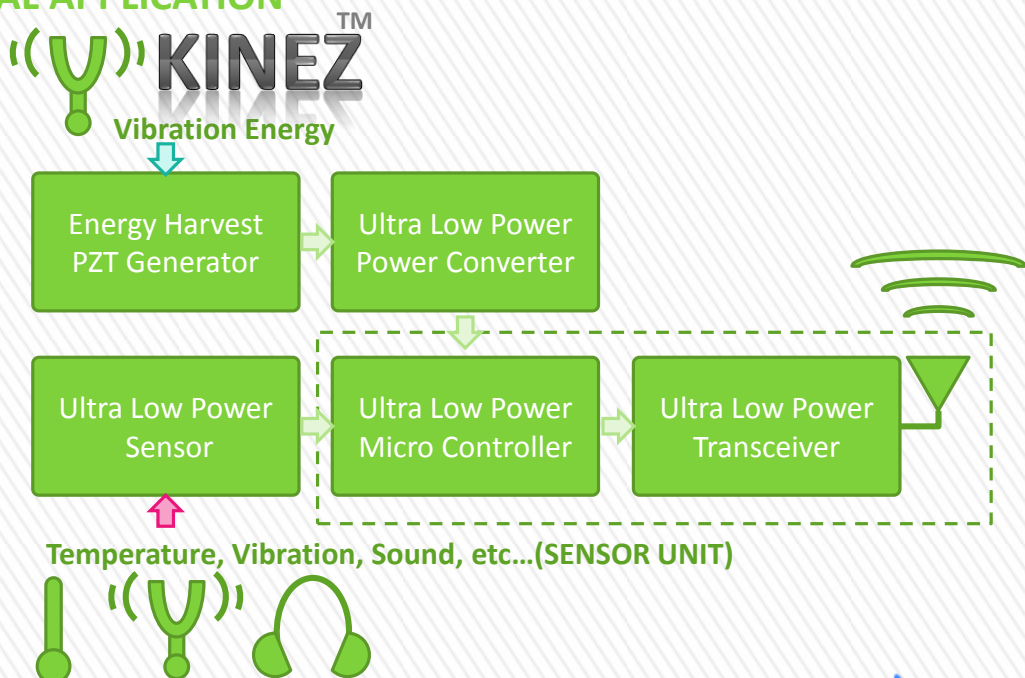
\*1 K7520BS3

\*2 Mass や 構造設計 によるチューニングが必要です。

## APPLICATIONS

- ✓ 環境発電(エネルギーハーベスト)
- ✓ ワイヤレスセンサネットワーク全般
- ✓ HVAC(空調機・冷凍機)ワイヤレスセンサ
- ✓ 移動体資産トラッキング
- ✓ 産業用センサの代替バッテリー
- ✓ 照明用リモート・スイッチ
- ✓ セキュリティセンサ
- ✓ 道路・建物の劣化診断システム
- ✓ 床型発電装置
- ✓ ディスプレイ・イルミネーション
- ✓ タイヤ空気圧センサ(TPMS)

## TYPICAL APPLICATION



## DESCRIPTION

KINEZ<sup>TM</sup> は高出力、大電流タイプの高効率振動発電素子です。世界最薄 50ミクロン\*1の形状により圧電素子を極限まで低出カインピーダンス化。エネルギーハーベスト電源IC(PMIC\*2)と組み合わせればさらなる高効率動作により、完全な環境発電(エネルギーハーベスト)ソリューションを実現します。低出カインピーダンスなので、大容量キャパシタやリチウム電池などのバッテリーシステムとの相性もよく、さまざまなエネルギーハーベスト製品に利用できます。また、柔軟性に優れた高耐久素材なので、変位の大きい低周波振動でも長期にわたり高い発電性能を発揮します。

サイズは、高電圧タイプのK7520BS3/K7520BP2 と、大電流コンパクトタイプのK2512U1 /BP1 /BS1 をラインナップ。用途や振動源にあわせて選択することが出来ます。

\*1 K2512シリーズ

\*2 PMIC : Power Management Integrated Circuit

## 製品仕様

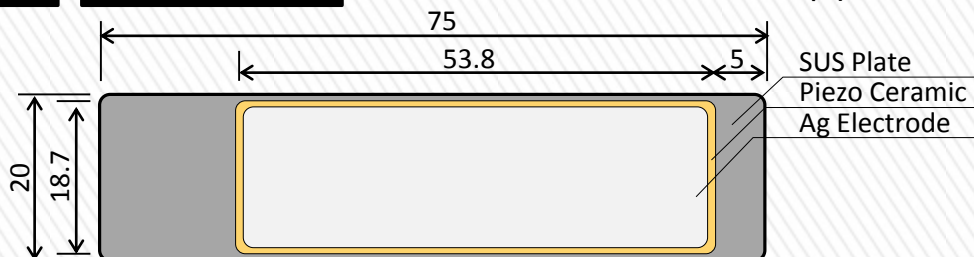
### PRODUCT DIMENSIONS

注) K7520BP2のご使用には、「ステンレス用はんだ」と「ステンレス用フラックス」が必要です。

**K7520BS3**

**K7520BP2**

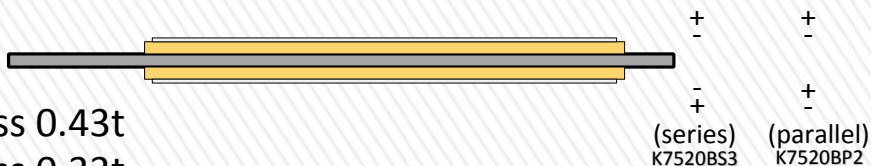
単位: mm



bimorph

K7520BS3 Thickness 0.43t

K7520BP2 Thickness 0.33t

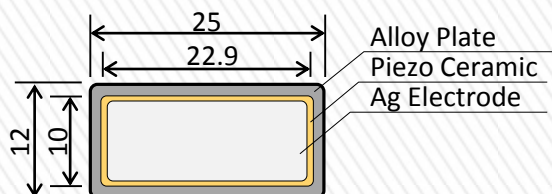


**K2512U1**

**K2512BP1**

**K2512BS1**

単位: mm



unimorph

Thickness 0.13t

(K2512U1)

bimorph

Thickness 0.23t

(K2512BP1) (parallel)

bimorph

Thickness 0.23t

(K2512BS1) (series)

# 振動発電素子 KINEZ<sup>TM</sup>

PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTERS

## 製品仕様

使用温度  $-20 \sim 70^{\circ}\text{C}$

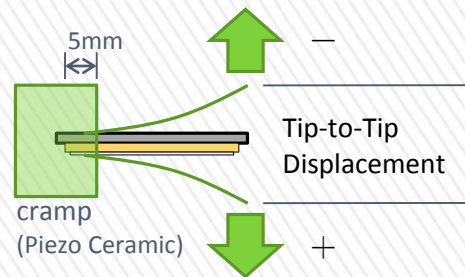
保管温度  $-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$

### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Operating Temperature Range	$-20 \sim 70^{\circ}\text{C}$
Storage Temperature Range	$-20 \sim 80^{\circ}\text{C}$
Maximum Voltage Output	Product and Vibration Dependent
Maximum Current Output	Product and Vibration Dependent

### DEFLECTION LIMITS

Product	Max. Tip-to-Tip Displacement (mm)
K7520BS3/BP2	$\pm 5$
K2512U1	+5 / -1
K2512BP1 /BS1	$\pm 2$



### DIMENSIONS

Product	Thickness (mm)	Length (mm)	Wide (mm)	Type	Poling
K7520BS3	0.43	75	20	bimorph	series
K7520BP2	0.33	75	20	bimorph	parallel
K2512U1	0.13	25	12	unimorph	-
K2512BP1	0.23	25	12	bimorph	parallel
K2512BS1	0.23	25	12	bimorph	series

### ELECTRICAL CHARACTERISTICS

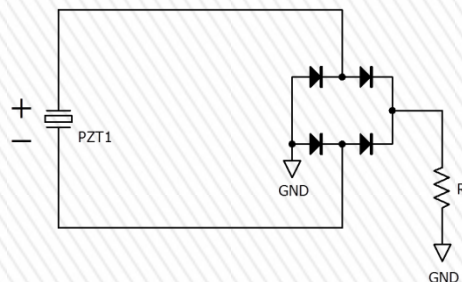
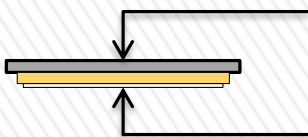
Product	Resonant Frequency (Hz)	Resonant Resistance ( $\Omega$ )	Electrostatic Capacitance (nF)	Output Voltage (V <sub>pp</sub> )	Output Current ( $\mu\text{A}$ )
K7520BS3	3300	300	110	80	100
K7520BP2	2900	50	640	30	600
K2512U1	550	2500	115	15	20
K2512BP1	550	1200	225	15	40
K2512BS1	650	3000	52	15	10

## 回路例

### APPLICATIONS INFORMATION

#### unimorph

K2512U1

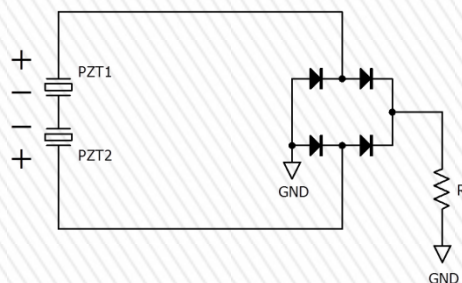
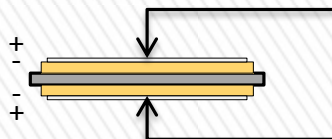


#### bimorph

(series)

K7520BS3

K2512BS1

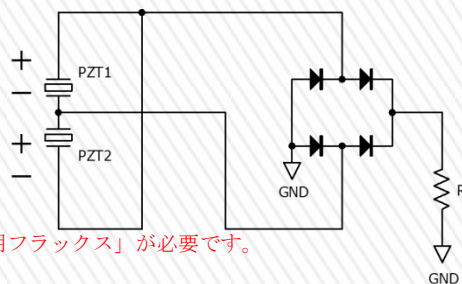
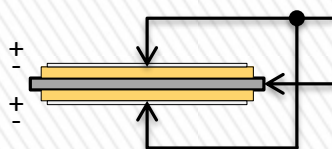


#### bimorph

(parallel)

K7520BP2

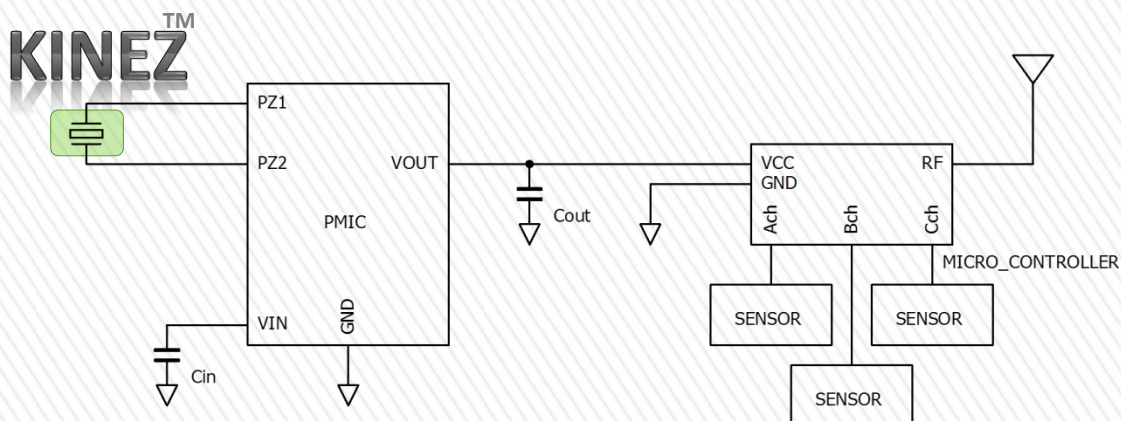
K2512BP1



注) K7520BP2のご使用には、「ステンレス用はんだ」と「ステンレス用フラックス」が必要です。

### PIEZOELECTRIC GENERATOR & WIRELESS SENSOR

KINEZ<sup>TM</sup>



# 振動発電素子 KINEZ<sup>TM</sup>

PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTERS

## 使用方法

### OPERATION

**KINEZ<sup>TM</sup>** は、振動源にあわせてチューニングすることによって振動に同期し、周囲の振動エネルギーをとりこみ電気エネルギーに効率よく変換します。エネルギーハーベスト(環境発電)アプリケーションの電力源として高効率に動作するよう最適設計されており、エネルギーハーベスト専用のPMIC(電源IC)と組み合わせて使用すれば、振動エネルギーを利用したワイヤレスシステムを実現することが出来ます。

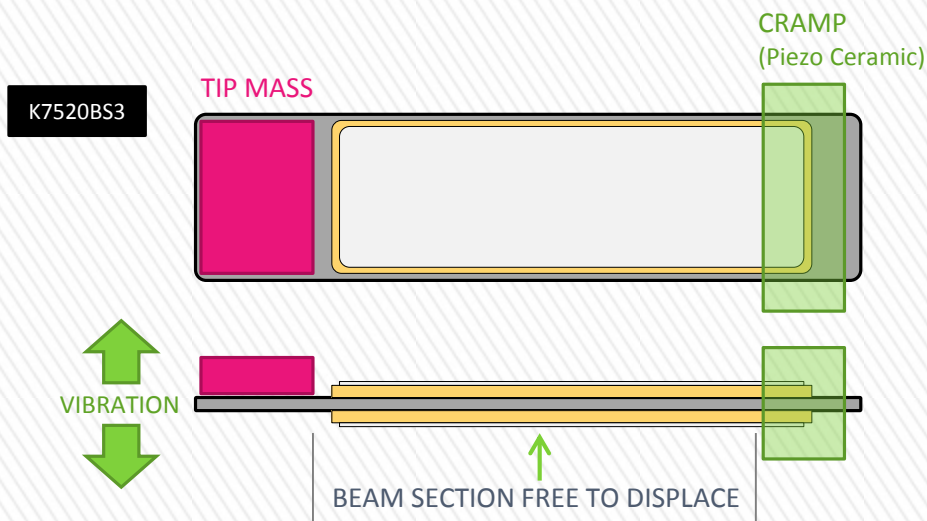
### POWER CHARACTERIZATION

**KINEZ<sup>TM</sup>** は、1層タイプのUnimorphと出力を倍増させた2層タイプのBimorphがあります。さらに、Bimorphには、SeriesとParallelの2種類があり、SeriesはUnimorphの2倍電圧、ParallelはUnimorphの2倍電流、を得ることが出来ます。

大きな加速度の振動源には、Unimorphまたは大電流タイプのParallelタイプを選択してください。小さな加速度の振動源には、高電圧タイプのSeriesを選択してください。更に高い電圧が必要な場合は「直列」に、大きな電流が必要な場合は「並列」に、複数の同じ種類のKINEZを組み合わせて使用することが出来ます。但し、複数接続する場合には、位相が生じないように接続する必要があります。位相分はエネルギー損失となり、出力が低下するので注意が必要です。

### Attaching And Clamping The KINEZ<sup>TM</sup>

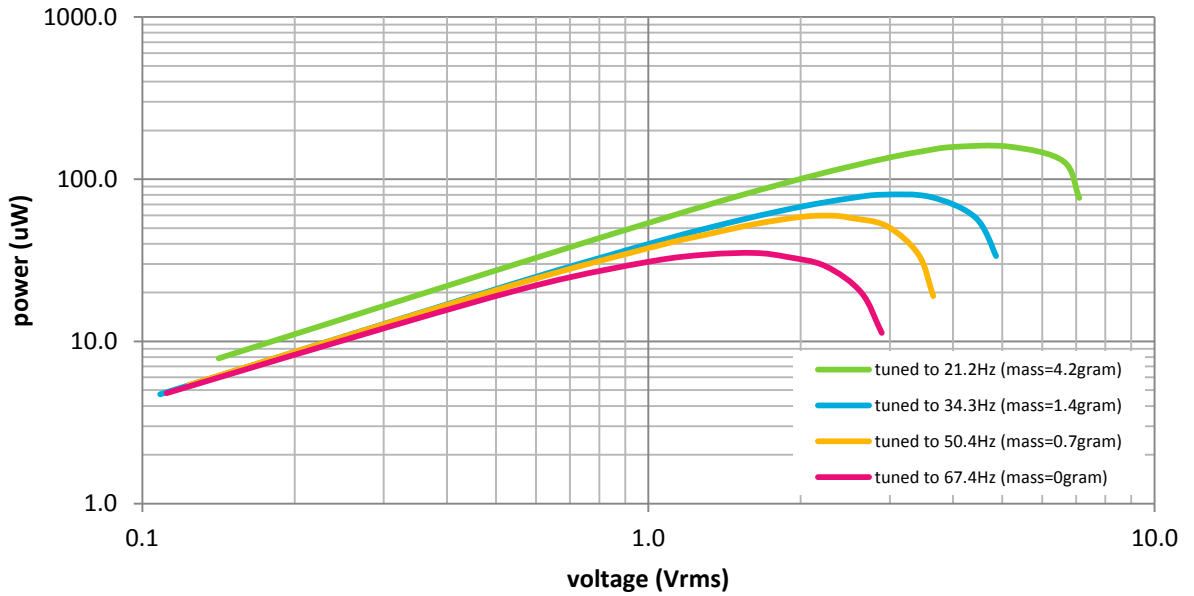
**KINEZ<sup>TM</sup>** は、振動源にあわせてチューニングすることにより機能します。チューニング周波数は、クランプの方法、位置により条件が変化します。通常、セラミック部分を5MM程度クランプして使用します。振動によりクランプ位置が動かないようにしっかりクランプします。アプリケーションとして市場に出荷する際は、接着剤などを用いて完全固定することをお勧めします。さらに、先端にウェイトを貼り付けます。ウェイトのサイズや貼り付け位置により、チューニング周波数が変化します。振動源にあわせた周波数となるよう、ウェイトを調整します。また、複数のKINEZを異なる周波数にチューニングして接続すると、発電帯域を広げることが出来ます。振動源の周波数が変動する場合に有効です。



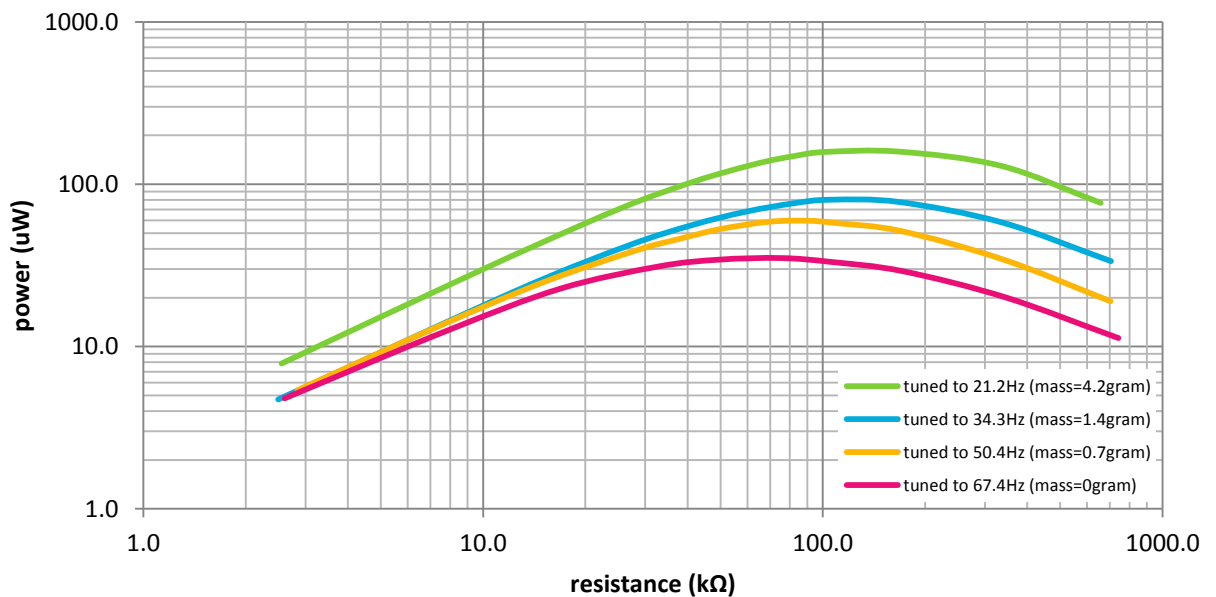
## 振動電気特性

### K7520BS3 TYPICAL PERFORMANCE POWER CHARACTERISTICS

K7520BS3, 100mg



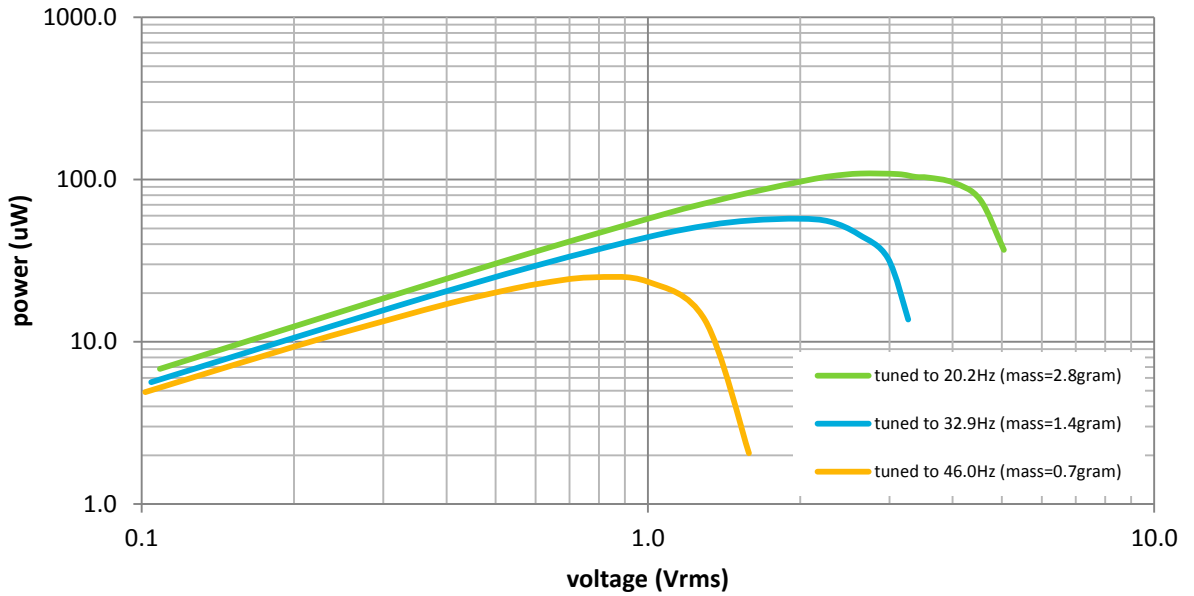
K7520BS3,100mg



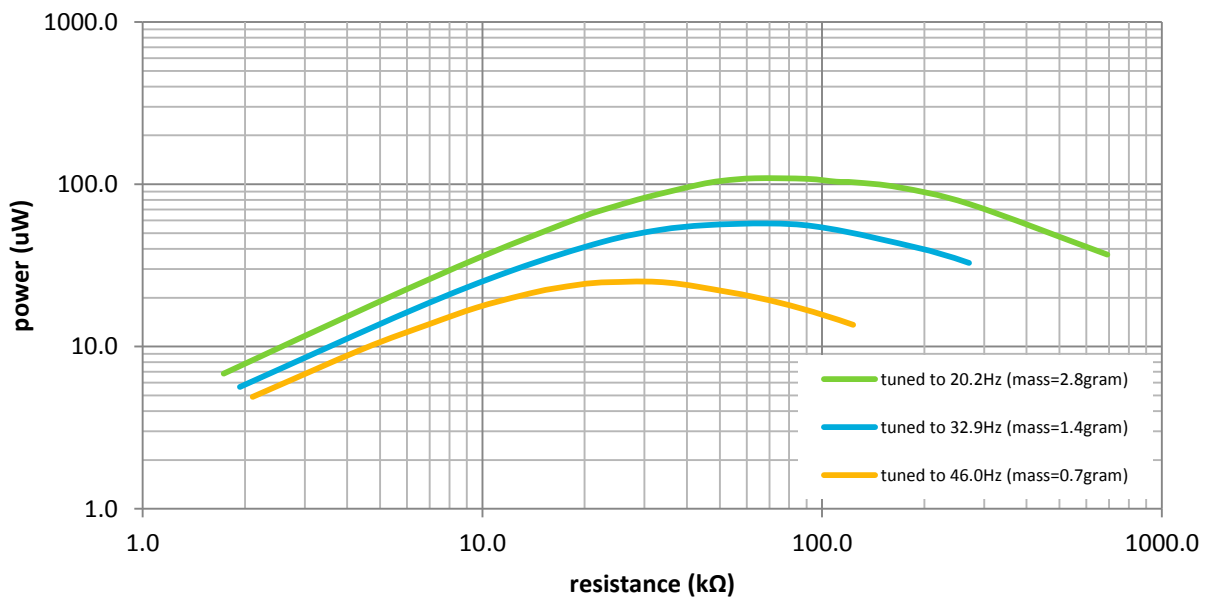
## 振動電気特性

### K2512U1 TYPICAL PERFORMANCE POWER CHARACTERISTICS

K2512U1, 100mg



K2512U1, 100mg



## 使用上の注意

使用電圧、温度範囲、を必ず守ってご使用ください。破損、故障の原因になります。

### Q. 電線について

A. 耐電圧300V以上、できるだけ細く柔らかい線#30程度をご使用ください。

### Q. はんだについて

A. 市販の電子工作用のヤニ入りはんだをご使用ください。ホームセンターなどで簡単に入手できます。

### Q. はんだごてについて

A. 市販の電子工作用のはんだごて(15~30W)をご使用ください。お近くのホームセンターや電子部品販売店などで簡単に入手できます。こて先は、素子に合わせて選定する必要があります。よくわからない場合は、ご購入した代理店または当社WEBサイトよりお問い合わせください。

### Q. はんだ付けについて

A. 1秒以下で銀電極にはんだ付けをしてください。金属板は、多少長くてもかまいませんが、長時間熱を加えすぎないように注意してください。表面の銀電極は、はんだに可溶性があり、短時間で作業しないとすぐに剥げてしまいます。剥げてしまった部分には、はんだ付けできません。金属板を加熱しすぎるとセラミックにダメージを与えてしまいます。加熱しすぎると減極という現象により、発電性能が大きく損なわれます。

### Q. 銀電極が剥げてしまった場合

A. 銀電極が剥げた部分を避けて、少し離れた場所にはんだ付けしてください。ただし、実験などの範囲に限ってご使用ください。

### Q. 回路について(振動発電)

A. 発電素子からの出力電流は、交流です。発電する場合は、必ずブリッジ回路を使用して下さい。ブリッジ回路を使用しない場合は、出力を得られないだけでなく、圧電素子やIC故障の原因となります。また、無負荷での使用も避けてください。

また、物理的ショックや熱ショックにより帯電します。PMICなど、半導体機器に接続する場合は、接続前に両端電極を必ずショートして放電し、電極間に1M~10MΩの抵抗と、回路にあわせたツェナーダイオード(20V程度)を並列に接続してください。

### Q. 使用電圧を超えてしまった場合

A. 振動発電、アクチュエーター、スピーカー、超音波、いかなる動作においても、使用電圧を超えて使用した場合、破損、もしくは故障します。思わぬ事故、怪我の原因になりますので、ご使用にならないでください。

### Q. 使用温度を超えてしまった場合

A. 振動発電、アクチュエーター、スピーカー、超音波、いかなる動作においても、使用温度を超えて使用した場合、破損、もしくは故障します。思わぬ事故、怪我の原因になりますので、ご使用にならないでください。