

**民生機器および産業機器用 チップコイル(チップインダクタ)**  
**LQP02HV□□□□02□ 参考図**

**1. 適用範囲**

当参考図は、チップコイル(チップインダクタ) LQP02HV\_02 シリーズに適用します。

**1.1 適用用途：**

- ・ 電力機器：再生エネルギー発電機器・熱エネルギー機器・EV充電機器などといった電力機器で、かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品
- ・ 産業機器：基地局・製造機器・工業用ロボット機器・計測機器といった産業機器で、かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品
- ・ 医療機器(GHTF Class C)\*インプラント、手術・自動投与用途を除く：国際分類クラス GHTF Class C の医療機器で、かつ、その不具合が人体へのリスクが比較的高いと考えられる機器に使用できる製品
- ・ 医療機器(GHTF Class A 及び B)：国際分類クラス GHTF で Class A 及び Class B で規定される医療機器で、かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品
- ・ 民生機器：家電機器・AV 機器・通信機器・情報機器・事務機器・家庭用ロボット機器といった民生機器、かつ、その機能が人命及び財産の保護に直接的にかかわらない機器に使用できる製品

**1.2 適用外用途：**

当参考図の「用途の限定」に書かれている用途

万が一、適用外用途に記載の用途でご使用された場合、弊社は当該使用によって生じた不測の事故その他の損害に関する一切の責任を負いかねますのでご注意ください。

**2. 品番の構成**

(例)	LQ	P	02	H	V	0N4	B	0	2	L
	識別記号	構造	寸法	高さ 及び特性	分類	インダクタンス	許容差	性能	電極仕様	包装仕様コード*
									L:4mm幅・プラスチックテープ	*B:バラ品

\*バラ品の対応も出来ます。(テーピング状態:但しリール無しの製品をポリ袋に入れます。)

**3. 品番および定格**

- ・ 使用温度範囲 - 5 5℃ ~ + 1 2 5℃ (環境温度:この範囲にて許容電流が流せます。)
- ・ 保存温度範囲 - 5 5℃ ~ + 1 2 5℃

貴社品番	弊社品番	インダクタンス 公称値 (@500MHz) (nH)	インダクタンス 許容差	Q (at @500MHz 以上)	直流抵抗 (Ω以下)	自己共振 周波数 (GHz 以上)	定格 電流 (mA)
	LQP02HV0N4B02L	0.4	B: ±0.1nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N4C02L	0.4	C: ±0.2nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N5B02L	0.5	B: ±0.1nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N5C02L	0.5	C: ±0.2nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N6B02L	0.6	B: ±0.1nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N6C02L	0.6	C: ±0.2nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N7B02L	0.7	B: ±0.1nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N7C02L	0.7	C: ±0.2nH	17	0.03	18.0	1000
	LQP02HV0N8B02L	0.8	B: ±0.1nH	17	0.03	16.6	1000
	LQP02HV0N8C02L	0.8	C: ±0.2nH	17	0.03	16.6	1000
	LQP02HV0N9B02L	0.9	B: ±0.1nH	17	0.04	16.6	900
	LQP02HV0N9C02L	0.9	C: ±0.2nH	17	0.04	16.6	900
	LQP02HV1N0B02L	1.0	B: ±0.1nH	17	0.04	16.6	900
	LQP02HV1N0C02L	1.0	C: ±0.2nH	17	0.04	16.6	900
	LQP02HV1N1B02L	1.1	B: ±0.1nH	17	0.05	16.6	800
	LQP02HV1N1C02L	1.1	C: ±0.2nH	17	0.05	16.6	800
	LQP02HV1N2B02L	1.2	B: ±0.1nH	17	0.06	16.6	730
	LQP02HV1N2C02L	1.2	C: ±0.2nH	17	0.06	16.6	730
	LQP02HV1N3B02L	1.3	B: ±0.1nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N3C02L	1.3	C: ±0.2nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N4B02L	1.4	B: ±0.1nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N4C02L	1.4	C: ±0.2nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N5B02L	1.5	B: ±0.1nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N5C02L	1.5	C: ±0.2nH	17	0.06	13.9	730
	LQP02HV1N6B02L	1.6	B: ±0.1nH	17	0.07	12.2	680
	LQP02HV1N6C02L	1.6	C: ±0.2nH	17	0.07	12.2	680
	LQP02HV1N7B02L	1.7	B: ±0.1nH	17	0.07	12.2	680
	LQP02HV1N7C02L	1.7	C: ±0.2nH	17	0.07	12.2	680
	LQP02HV1N8B02L	1.8	B: ±0.1nH	17	0.07	11.9	680
	LQP02HV1N8C02L	1.8	C: ±0.2nH	17	0.07	11.9	680
	LQP02HV1N9B02L	1.9	B: ±0.1nH	17	0.08	11.9	640
	LQP02HV1N9C02L	1.9	C: ±0.2nH	17	0.08	11.9	640
	LQP02HV2N0B02L	2.0	B: ±0.1nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N0C02L	2.0	C: ±0.2nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N1B02L	2.1	B: ±0.1nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N1C02L	2.1	C: ±0.2nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N2B02L	2.2	B: ±0.1nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N2C02L	2.2	C: ±0.2nH	17	0.09	11.9	600
	LQP02HV2N3B02L	2.3	B: ±0.1nH	16	0.11	11.9	540
	LQP02HV2N3C02L	2.3	C: ±0.2nH	16	0.11	11.9	540
	LQP02HV2N4B02L	2.4	B: ±0.1nH	16	0.18	11.9	420
	LQP02HV2N4C02L	2.4	C: ±0.2nH	16	0.18	11.9	420
	LQP02HV2N5B02L	2.5	B: ±0.1nH	16	0.19	11.9	410
	LQP02HV2N5C02L	2.5	C: ±0.2nH	16	0.19	11.9	410
	LQP02HV2N6B02L	2.6	B: ±0.1nH	16	0.19	11.9	410
	LQP02HV2N6C02L	2.6	C: ±0.2nH	16	0.19	11.9	410
	LQP02HV2N7B02L	2.7	B: ±0.1nH	16	0.21	11.9	390
	LQP02HV2N7C02L	2.7	C: ±0.2nH	16	0.21	11.9	390
	LQP02HV2N8B02L	2.8	B: ±0.1nH	16	0.21	11.3	390
	LQP02HV2N8C02L	2.8	C: ±0.2nH	16	0.21	11.3	390
	LQP02HV2N9B02L	2.9	B: ±0.1nH	16	0.21	11.3	390
	LQP02HV2N9C02L	2.9	C: ±0.2nH	16	0.21	11.3	390
	LQP02HV3N0B02L	3.0	B: ±0.1nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N0C02L	3.0	C: ±0.2nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N1B02L	3.1	B: ±0.1nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N1C02L	3.1	C: ±0.2nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N2B02L	3.2	B: ±0.1nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N2C02L	3.2	C: ±0.2nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N3B02L	3.3	B: ±0.1nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N3C02L	3.3	C: ±0.2nH	16	0.24	10.2	360
	LQP02HV3N4B02L	3.4	B: ±0.1nH	16	0.24	9.4	360
	LQP02HV3N4C02L	3.4	C: ±0.2nH	16	0.24	9.4	360

貴社品番	弊社品番	インダクタンス 公称値 (@500MHz) (nH)	インダクタンス 許容差	Q (at @500MHz 以上)	直流抵抗 ( $\Omega$ 以下)	自己共振 周波数 (GHz 以上)	定格 電流 (mA)
	LQP02HV3N5B02L	3.5	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	9.4	360
	LQP02HV3N5C02L	3.5	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	9.4	360
	LQP02HV3N6B02L	3.6	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	9.4	360
	LQP02HV3N6C02L	3.6	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	9.4	360
	LQP02HV3N7B02L	3.7	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV3N7C02L	3.7	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV3N8B02L	3.8	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV3N8C02L	3.8	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV3N9B02L	3.9	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV3N9C02L	3.9	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV4N0B02L	4.0	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV4N0C02L	4.0	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	8.2	360
	LQP02HV4N1B02L	4.1	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N1C02L	4.1	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N2B02L	4.2	B: $\pm 0.1$ nH	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N2C02L	4.2	C: $\pm 0.2$ nH	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N3H02L	4.3	H: $\pm 3\%$	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N3J02L	4.3	J: $\pm 5\%$	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N7H02L	4.7	H: $\pm 3\%$	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV4N7J02L	4.7	J: $\pm 5\%$	16	0.24	7.1	360
	LQP02HV5N1H02L	5.1	H: $\pm 3\%$	16	0.25	7.1	360
	LQP02HV5N1J02L	5.1	J: $\pm 5\%$	16	0.25	7.1	360
	LQP02HV5N6H02L	5.6	H: $\pm 3\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV5N6J02L	5.6	J: $\pm 5\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV6N2H02L	6.2	H: $\pm 3\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV6N2J02L	6.2	J: $\pm 5\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV6N8H02L	6.8	H: $\pm 3\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV6N8J02L	6.8	J: $\pm 5\%$	16	0.46	7.1	260
	LQP02HV7N5H02L	7.5	H: $\pm 3\%$	16	0.53	7.1	240
	LQP02HV7N5J02L	7.5	J: $\pm 5\%$	16	0.53	7.1	240
	LQP02HV8N2H02L	8.2	H: $\pm 3\%$	16	0.57	7.1	230
	LQP02HV8N2J02L	8.2	J: $\pm 5\%$	16	0.57	7.1	230
	LQP02HV9N1H02L	9.1	H: $\pm 3\%$	16	0.57	5.5	230
	LQP02HV9N1J02L	9.1	J: $\pm 5\%$	16	0.57	5.5	230
	LQP02HV10NH02L	10	H: $\pm 3\%$	16	0.57	5.5	230
	LQP02HV10NJ02L	10	J: $\pm 5\%$	16	0.57	5.5	230
	LQP02HV11NH02L	11	H: $\pm 3\%$	16	0.65	5.5	220
	LQP02HV11NJ02L	11	J: $\pm 5\%$	16	0.65	5.5	220
	LQP02HV12NH02L	12	H: $\pm 3\%$	16	0.65	5.2	220
	LQP02HV12NJ02L	12	J: $\pm 5\%$	16	0.65	5.2	220
	LQP02HV13NH02L	13	H: $\pm 3\%$	16	0.75	5.0	200
	LQP02HV13NJ02L	13	J: $\pm 5\%$	16	0.75	5.0	200
	LQP02HV15NH02L	15	H: $\pm 3\%$	16	0.97	5.0	180
	LQP02HV15NJ02L	15	J: $\pm 5\%$	16	0.97	5.0	180
	LQP02HV16NH02L	16	H: $\pm 3\%$	16	1.08	4.8	170
	LQP02HV16NJ02L	16	J: $\pm 5\%$	16	1.08	4.8	170
	LQP02HV18NH02L	18	H: $\pm 3\%$	16	1.08	4.8	170
	LQP02HV18NJ02L	18	J: $\pm 5\%$	16	1.08	4.8	170
	LQP02HV20NH02L	20	H: $\pm 3\%$	16	1.48	4.5	140
	LQP02HV20NJ02L	20	J: $\pm 5\%$	16	1.48	4.5	140
	LQP02HV22NH02L	22	H: $\pm 3\%$	16	1.48	4.5	140
	LQP02HV22NJ02L	22	J: $\pm 5\%$	16	1.48	4.5	140
	LQP02HV24NH02L	24	H: $\pm 3\%$	16	2.00	3.2	120
	LQP02HV24NJ02L	24	J: $\pm 5\%$	16	2.00	3.2	120
	LQP02HV27NH02L	27	H: $\pm 3\%$	16	2.00	3.2	120
	LQP02HV27NJ02L	27	J: $\pm 5\%$	16	2.00	3.2	120

## 4. 試験および測定条件

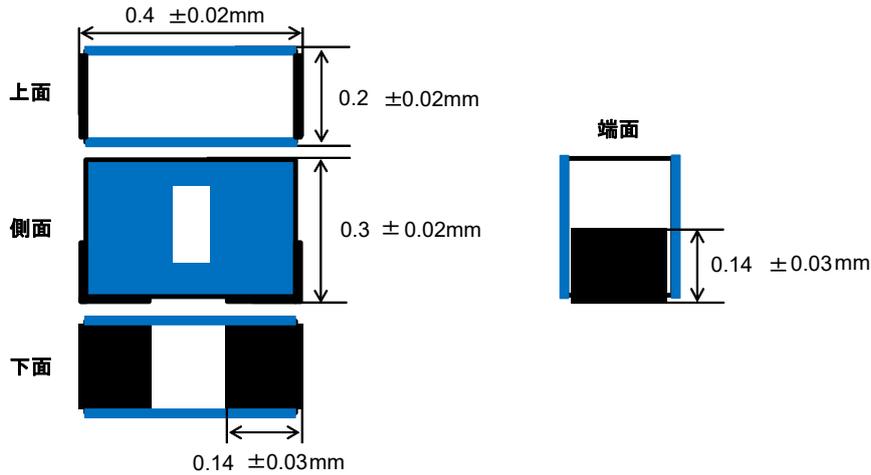
《特に規定がない場合》

温度 : 常温 /  $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$   
湿度 : 常湿 /  $25\% \text{ (RH)} \sim 85\% \text{ (RH)}$

《判定に疑義を生じた場合》

温度 :  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$   
湿度 :  $60\% \text{ (RH)} \sim 70\% \text{ (RH)}$   
気圧 :  $86\text{ kPa} \sim 106\text{ kPa}$

5. 外観および寸法

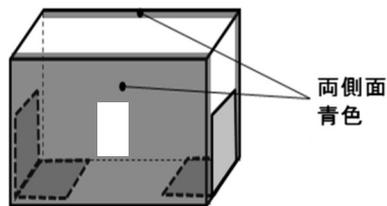


■部品質量(参考値)

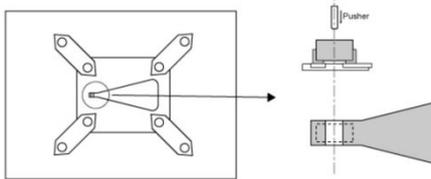
0.085mg

6. 表示

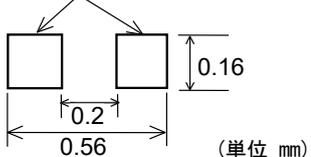
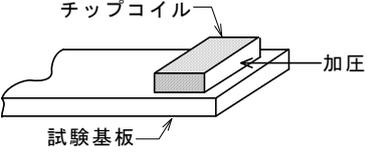
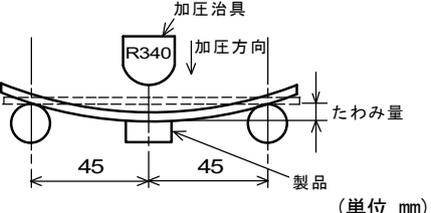
側面識別マーク：青色 マーキング有



7. 電気的性能

No.	項目	規格値	試験方法
7.1	インダクタンス	3項定格を満足します。	測定器:KEYSIGHT E4991B または同等品 測定周波数:500MHz 測定端子:測定治具 (KEYSIGHT : 16198A) コンタクトボード: (KEYSIGHT : Guide PCA0201, 100 μm 電極間 60 μm)  測定条件:測定信号レベル/約 0dBm 電気長 /0 mm 重り/約 250g
7.2	Q	3項定格を満足します。	<測定例>  測定方法:巻末ページの電気的性能:インダクタンス/Qの測定方法」によります。
7.3	直流抵抗	3項定格を満足します。	測定器:デジタルマルチメータ
7.4	自己共振周波数		測定器:KEYSIGHT N5230A または同等品
7.5	許容電流	製品の温度上昇:25℃以下	定格で規定した許容電流を通電します。

8. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法
8.1	電極固着力	電極の剥離、またはその兆候は おきません。	<p>試験基板: ガラスエポキシ基板 ランド</p>  <p>加圧力: 1 N 保持時間: 5 秒 ± 1 秒間 加圧方向: 基板に水平方向</p> 
8.2	基板たわみ	著しい機械的損傷や電極の剥離、 およびその兆候はおきません。	<p>試験基板: ガラスエポキシ基板 (100mm × 40mm × 0.8mm)</p> <p>加圧速度: 1 mm/s たわみ量: 1 mm 保持時間: 30 秒間</p> 
8.3	耐振性	外観: 著しい機械的損傷はありません。	<p>試験基板: ガラスエポキシ基板</p> <p>振動周波数: 10Hz ~ 2000Hz ~ 10Hz / 約20分間 加速度または振幅: 全振幅 1.5mm または加速度振幅 196m/s<sup>2</sup> のいずれか小さい方 試験時間: 互いに直角な3方向 各2時間(計6時間)</p>
8.4	はんだ付け性	電極の90%以上が新しいはんだで 覆われます。	<p>フラックス: ロジンが25(wt)%のイソノール溶液に 5 秒 ~ 10 秒間浸す はんだ: Sn-3.0Ag-0.5Cu 予熱: 150°C ± 10°C / 60 秒 ~ 90 秒 はんだ温度: 240°C ± 5°C 浸せき時間: 3 秒 ± 1 秒間</p>
8.5	はんだ耐熱性	外観: 著しい機械的損傷はありません。 インダクタンス変化率: ±10%以内	<p>フラックス: ロジンが25(wt)%のイソノール溶液に 5 秒 ~ 10 秒間浸す はんだ: Sn-3.0Ag-0.5Cu 予熱: 150°C ± 10°C / 60 秒 ~ 90 秒 はんだ温度: 260°C ± 5°C 浸せき時間: 5 秒間 ± 1 秒間 後処理: 室温に24時間 ± 2時間放置</p>

9. 耐候性

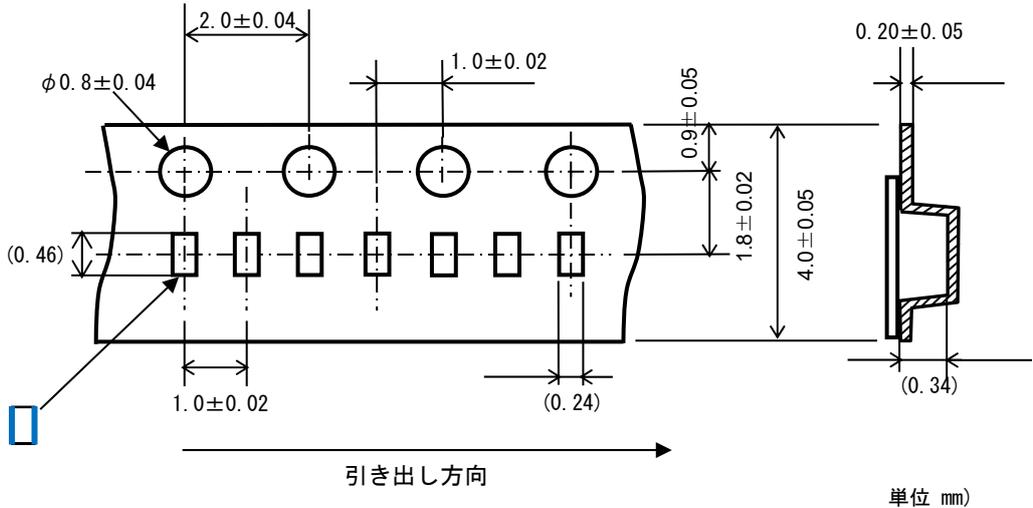
製品を基板にはんだ付けし、試験を行いません。

No.	項目	規格値	試験方法
9.1	耐熱性	外観:著しい機械的損傷はありません。 インダクタンス変化率:±10%以内	試験基板:ガラスエポキシ基板 温度:125°C±2°C 試験時間:1000時間(+48時間,-0時間) 後処理:室温に24時間±2時間放置
9.2	耐寒性		試験基板:ガラスエポキシ基板 温度:-55°C±3°C 試験時間:1000時間(+48時間,-0時間) 後処理:室温に24時間±2時間放置
9.3	耐湿性		試験基板:ガラスエポキシ基板 温度:40°C±2°C 湿度:90%(RH)~95%(RH) 試験時間:1000時間(+48時間,-0時間) 後処理:室温に24時間±2時間放置
9.4	温度サイクル		試験基板:ガラスエポキシ基板 1サイクル条件: 1段階:-55°C±2°C/30分±3分 2段階:常温/10分~15分 3段階:+125°C±2°C/30分±3分 4段階:常温/10分~15分 試験回数:10回 後処理:室温に24時間±2時間放置

10. 包装仕様

10.1 テープ寸法および外観

【4mm幅・プラスチックテープ】



10.2 テーピング仕様

【4mm幅・プラスチックテープ】

- (1) 包装数量 (標準数量)  
30,000個/リール
- (2) 収納方法  
製品をプラスチックテープのキャビティの中に収納し、カバーテープを貼付して封入します。
- (3) 送り穴位置  
プラスチックテープの送り穴は、カバーテープを手前に引出した時、右側となります。
- (4) 継ぎ目  
プラスチックテープ、カバーテープには継ぎ目はありません。
- (5) 製品の欠落数  
製品の欠落数は、1リールの総製品数(表示数)の0.1%または1個のいずれか大きい方以下で、連続の欠落はありません。ただし、1リール当たりの製品収納数は規定数(表示数)あります。

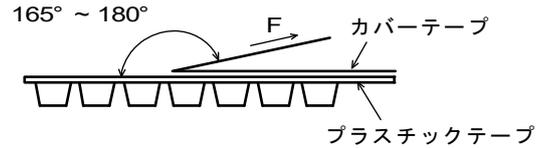
### 10.3 カバーテープの引張り強度

カバーテープ	5 N以上
--------	-------

### 10.4 カバーテープの剥離強度

0.1 N~0.6 N (ただし、下限値は参考値とします。)

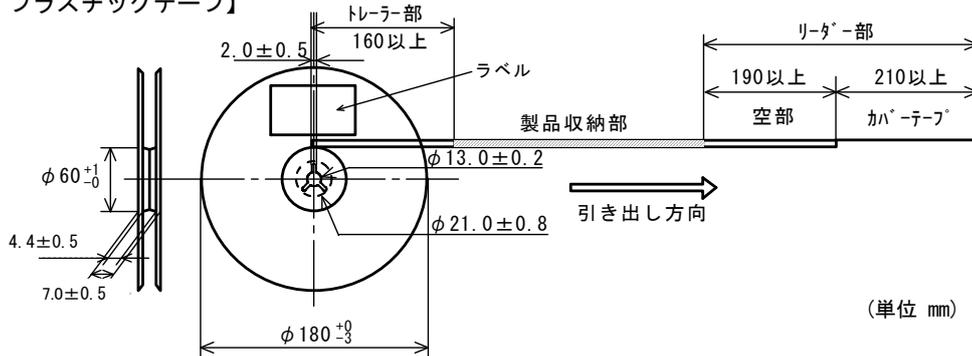
※ 剥離速度 : 300 mm/min.



### 10.5 リーダー部、トレーラー部寸法及びリール寸法

テープの始め（リーダー部）と終わり（トレーラー部）には製品を収納しない空部を設け、さらに、リーダー部にはカバーテープだけの部分を設けます。（下図参照）

【4mm幅・プラスチックテープ】



(単位 mm)

### 10.6 リールへの表示

貴社品番、弊社品番、出荷検査番号(※1)、R o H S 対応表示(※2)、数量 等

※1) << 出荷検査番号の表し方 >>



①工場識別

②年月日 1桁目 : 年/西暦年号の末尾

2桁目 : 月/1~9月→1~9, 10~12月→0, N, D

3,4桁目 : 日

③連番

※2) << R o H S 対応表示の表し方 >> R O H S - Y (Δ)

① ②

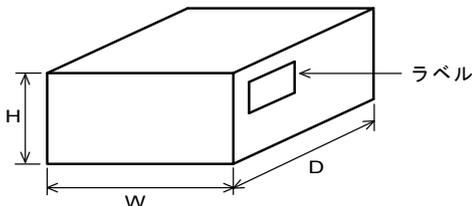
① R o H S 指令対応品

② 弊社管理記号

### 10.7 外装箱（段ボール箱）への表示

貴社名、ご注文番号、貴社品番、弊社品番、R o H S 対応表示(※2)、納入数量 等

### 10.8 外装箱仕様



外装箱寸法 (mm)			標準リール収納数 (リール)
W	D	H	
186	186	93	10 (4mm幅・プラスチックテープ)

※外装箱は代表的なものです。

従いまして、貴社からの御注文数量に応じて異なります。

11. ⚠注意

11.1 用途の限定

当参考図に記載の製品は、当参考図内で個別に記載の適用用途向けに設計・製造されたものであり、高度な性能・機能・品質・管理・安全性が要求される本注意書き末尾①から⑪までの用途への適合性・性能発揮・品質等を保証するものではありませんので、当参考図記載の適用用途に従ってご使用ください。  
 万が一、当参考図記載の適用用途以外の用途でご使用された場合、又は以下の①から⑪までの用途でご使用された場合(別途当参考図内に用途記載があるものは除く\*)には、弊社は当該使用によって生じた不測の事故その他の損害に関する一切の責任を負いかねますのでご注意ください。

- ①航空機器                      ②宇宙機器                      ③海底機器                      ④発電所制御機器
- ⑤医療機器                      ⑥輸送機器                      ⑦交通用信号機器              ⑧防災/防犯機器
- ⑨産業用情報処理機器              ⑩燃焼/爆発制御機器              ⑪その他上記機器と同等の機器

当参考図に記載の適用用途以外の用途に対応した製品については、お客様とお取引のある弊社営業窓口・代理店・商社、またはお問い合わせフォーム (<https://www.murata.com/contactform>) までお問い合わせください。  
 \* 製品によっては、①から⑪までの用途向けに設計・製造される場合があります、それらは当参考図に個別で用途を記載しております。

11.2 定格上の注意

定格の温度範囲、定格電圧、定格電流を超えてのご使用は避けください。  
 定格を超えて使用しますと、断線や焼損のような重大な不具合が発生するおそれがあります。

11.3 突入電流について

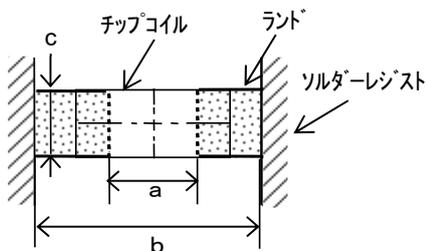
定格電流を大きく上回る突入電流(またはパルス電流、ラッシュ電流)が製品に印加されると、過度の発熱により断線や焼損のような重大な不具合が発生するおそれがあります。

12. 使用上の注意

当製品は、リフローはんだ専用部品です。また、はんだ付けにて実装されることを意図して設計しておりますので、導電性接着剤での実装等の方法を使用される場合は事前に弊社にご相談ください。  
 また、実装する基板との熱膨張係数の違いから、温度サイクル等の熱ストレスを繰り返し与えた場合、実装部のはんだ(はんだフィレット部)にクラックが発生する場合があります。  
 熱ストレスによるクラックの発生は、実装されるランドの大きさ、はんだ量、実装基板の放熱性等に左右されますので、周囲温度の大きな変化が想定される場合には、充分注意して設計してください。

12.1 ランド寸法設計

リフローはんだ付け時の標準ランド寸法を下記に示します。



a	0.20
b	0.56
c	0.16

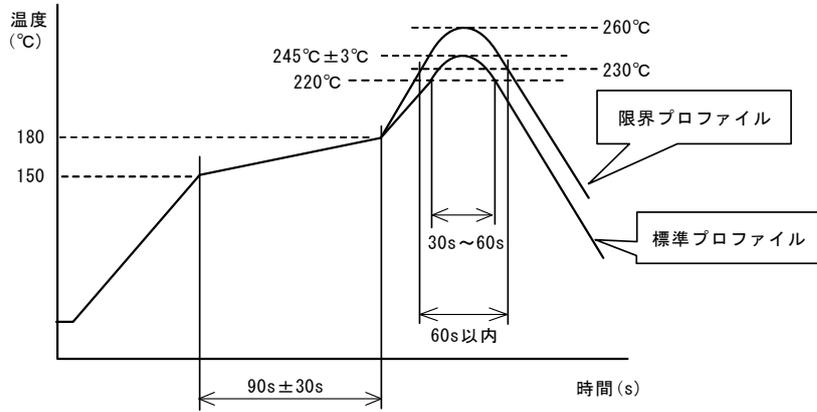
(単位 mm)

12.2 使用フラックス、はんだ

- ・フラックスはロジン系をご使用ください。  
 酸性の強いもの [ハロゲン化合物含有量 0.2(wt)% (塩素換算値) を超えるもの] は使用しないでください。  
 水溶性フラックスは使用しないで下さい。
- ・はんだについては Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成のはんだをご使用下さい。
- ・はんだ標準塗布厚: 50 μm ~ 65 μm

12.3 はんだ付け条件(リフロー)

- ・ はんだ付けに先立って、はんだ温度と製品表面の温度差が150℃以内になるように予熱を行ってください。また、はんだ付け後、溶剤への浸せきなどにより急冷される場合についても温度差が100℃以内となるようにしてください。  
予熱が不十分な場合には、素体にクラック等が入り特性劣化を生じる場合があります。
- ・ 標準プロファイルと限界プロファイルは以下の通りです。  
限界プロファイルを超えたはんだ付けは、特性劣化、電極クワレ等発生の原因となります。
- ・ リフローはんだプロファイル



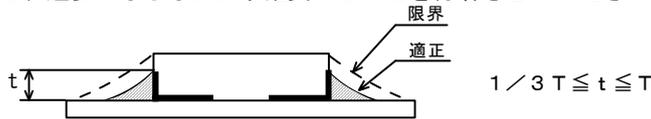
	標準プロファイル	限界プロファイル
予熱	150℃~180℃、90s±30s	
加熱	220℃以上、30s~60s	230℃以上、60s 以内
ピーク温度	245℃±3℃	260℃、10s
リフロー回数	2回	2回

12.4 コテ修正法

- ・ コテ修正不可

12.5 はんだ盛り量

- ・ はんだ盛り量は、過多にならないよう確実にはんだを付着させてください。



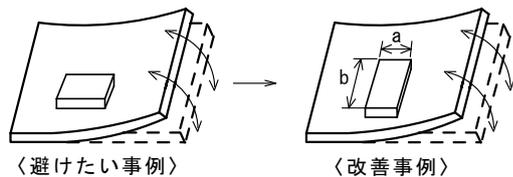
- ・ はんだ盛り量が多い程、製品が受ける機械的ストレスは大きくなり、クラックや特性不良の原因となります。また、はんだ盛り量が多いと傾きやすくなります。

12.6 部品配置

基板設計時、部品配置について次の点にご配慮下さい。

- ① 基板のそり・たわみに対して、ストレスが加わらないように部品を配置して下さい。

[部品方向]



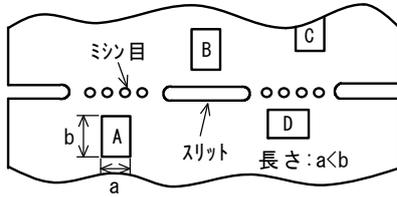
ストレスの作用する方向に対して、横向き(長さ:a<b)に部品を配置して下さい。

② 基板ブレイク付近での部品配置

基板分割でのストレスを軽減するために下記に示す対応策を実施することが有効です。

下記に示す3つの対策をすべて実施することがベストですが、ストレスを軽減するために可能な限りの対策を実施ください。

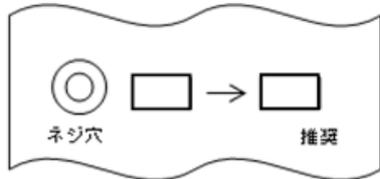
対策内容	ストレスの大小
(1) 基板分割面に対する部品の配置方向を平行方向とする。	$A > D *1$
(2) 基板分割部にスリットを入れる。	$A > B$
(3) 基板分割面から部品の実装位置を離す。	$A > C$



\*1 上記の関係は、手割はカットラインに対して垂直に応力がかかることが前提です。  
ディスクカット機などの場合は、応力が斜めにかかり、 $A > D$  の関係が成り立ちません。

③ ネジ穴近辺での部品配置

ネジ穴近辺に部品を配置すると、ネジ締め時に発生する基板たわみの影響を受ける可能性があります。  
ネジ穴から極力離れた位置に配置してください。



12.7 洗浄

当製品の洗浄は次の条件を守ってください。

- ① 洗浄温度は60℃以下(但し、IPA: 40℃以下)で行ってください。
- ② 超音波洗浄は出力20W/1以下、時間5分以下、周波数28kHz~40kHzで行って下さい。  
但し、実装部品およびプリント基板に共振現象が発生しないようにしてください。
- ③ 洗浄剤
  - 1.アルコール系洗浄剤  
・イソプロピルアルコール(IPA)
  - 2.水系洗浄剤  
・パインアルファST-100S
- ④ フラックス残渣、洗浄剤残渣が残らないようにしてください。  
水系洗浄剤をご使用の場合、純水で十分リンスを行った後、洗浄液が残らないよう完全に乾燥してください。
- ⑤ その他の洗浄 弊社技術部門へお問い合わせください。

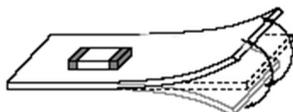
12.8 樹脂コーティング

樹脂コーティングの際は、事前に弊社技術部門へお問い合わせ下さい。

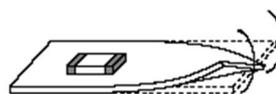
12.9 基板の取扱い

- ① 実装する基板の材質、構造によってチップに加わる応力が異なります。  
基板とチップの熱膨張係数が大きく異なる場合は、熱膨張・収縮量の違いによってチップ割れが発生することがあります。  
弊社ではガラスエポキシ基板への実装を想定しており、ガラスエポキシ基板と比較して熱膨張係数が大きく異なる基板での評価は行っておりません。これらの基板に搭載される場合は、事前に十分な評価を実施の上、ご使用をお願いします。
- ② 部品を基板に実装した後は、基板ブレイクやコネクタの抜き差し、ネジの締め付け等の際、基板のたわみやひねり等により、部品にストレスを与えないようにしてください。  
過度な機械的ストレスにより部品にクラックが発生する場合があります。  
またフレキシブル基板に実装する場合、この基板の取り扱いの際には、わずかなたわみやひねりにおいてもチップに過度な機械的ストレスが加わることが想定されますので、十分な事前評価の上ご使用をお願いします。

たわみ



ひねり



## 12.10 保管・運搬

### ① 保管期間

納入後 12ヶ月以内にご使用下さい。

尚、12ヶ月を超える場合は、はんだ付き性をご確認の上ご使用下さい。

### ② 保管方法

- ・製品は、温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $15\%\sim85\%$ で、且つ、急激な温湿度の変化のない室内で保管ください。
- ・バルクの状態で保管は避けてください。バルクでの保管は、製品同士あるいは製品と他の部品が衝突し素体にかケを生じることがあります。
- ・湿気、塵などの影響を避けるため、床への直置は避けパレットなどの上に保管ください。
- ・直射日光、熱、振動などが加わる場所での保管は避けてください。

### ③ 運搬

過度の振動、衝撃は製品の信頼性を低下させる原因となりますので、取り扱いには充分注意をお願いします。

## 12.11 マウンタ搭載条件

ご使用のマウンタの搭載条件を確認のうえ、搭載してください。

製品に適していない搭載条件(ノズル、設備条件等)を使用すると、吸着ミスや吸着位置ズレ、製品へのダメージが発生する可能性があります。

## 12.12 使用環境について

特性劣化を引き起こす可能性がありますので、次のような環境条件でのご使用はお避けください。

- (1) 酸、アルカリ、ハロゲン、その他有機ガスなどの腐食性ガス雰囲気(潮風、Cl<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>など)
- (2) 有機溶剤などの液体がかかる場所
- (3) 急激な温湿度の変化があり容易に結露する場所

## 12.13 実装密度について

当製品を、発熱を伴う部品の近くに配置する場合、十分な放熱対策をとってください。

他の部品から受ける熱が大きい場合、当製品の特性が損なわれ、回路の動作不良や実装部の劣化を引き起こす場合があります。他の部品から受ける熱が加わる場合においても必ず当製品の定格使用温度の上限以下でご使用ください。

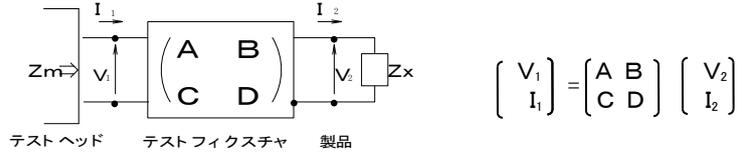
## 13. ⚠️お願い

- ①ご使用に際しては、貴社製品に実装された状態で必ず評価してください。
- ②当製品を当参考図の記載内容を逸脱して使用しないでください。
- ③当参考図の内容は予告なく変更することがございます。ご注文の前に、納入仕様書の内容をご確認いただくか承認図の取交しをお願いします。

＜電氣的性能:インダクタンス/Qの測定方法＞

以下の方法で測定します。(測定端子に由来する誤差を補正します。)

- ①測定端子の残留要素と浮遊要素は下図で表されるような2極型端子対のFパラメータで表すことができます。



- ②ここで試料のインピーダンス値( $Z_x$ )と測定値( $Z_m$ )は入出力に対するそれぞれの電流と電圧を使って次のように表せます。

$$Z_m = \frac{V_1}{I_1}, \quad Z_x = \frac{V_2}{I_2}$$

- ③したがって試料のインピーダンス値( $Z_x$ )と測定値( $Z_m$ )の関係は以下の通りとなります。

$$Z_x = \alpha \frac{Z_m - \beta}{1 - Z_m \Gamma}$$

但し、 $\alpha = D/A = 1$   
 $\beta = B/D = Z_{sm} - (1 - Y_{om}) Z_{sm} Z_{ss}$   
 $\Gamma = C/A = Y_{om}$

$Z_{sm}$ : Shortチップ測定インピーダンス  
 $Z_{ss}$ : Shortチップの残留インピーダンス(0.19nH)  
 $Y_{om}$ : 測定端子開放時の測定アドミタンス

- ④これより、以下の計算を行ない、インダクタンス $L_x$ および $Q_x$ を測定します。

$$L_x = \frac{\text{Im}(Z_x)}{2\pi f}, \quad Q_x = \frac{\text{Im}(Z_x)}{\text{Re}(Z_x)}$$

$L_x$ : チップコイルのインダクタンス  
 $Q_x$ : チップコイルのQ  
 $f$ : 測定周波数