

通知事项

■ 适用法律及限制

- 本产品应对RoHS（电气、电子设备中限制使用某些有害物质）指令（2002/95/EC）。
- 本产品所用零部件在生产制造工序中未故意使用《蒙特利尔议定书》中所规定限制使用的臭氧层破坏物质。未故意使用。
PBB (Poly-Brominated Biphenyls)/PBEDs
(Poly-Brominated Diphenyl ethers)
之类的特定溴素类阻燃剂。
- 所用原材料依据「有关化学物质审查及限制法」，均为记录在册的已知化学物质。
- 出口本产品时，请遵守外汇及国际贸易法等出口相关法律法规，办理出口手续。

■ 使用用途限制

- 本产品为一般电子设备（音像设备、家电产品、业务用设备、办公设备、信息、通信设备等）提供通用标准的使用用途。
- 如本产品的误动作，可能危及生命，造成财产损失等以及要求产品有更高的可靠性，安全性的用途时，有必要另行替换合乎使用用途的产品规格书。

使用中须遵守事项

- ① 本产品提供的产品规格书是对产品本身的品质保障，当其贴装在贵公司产品后请务必进行贴装状态的评估确认
- ② 在本目录缺失的情况下请勿使用本产品。

■ 对安全性更为重视的产品的适用事项

本公司对产品品质给予充分保障，但由于产品寿命等因素造成的短路（或开路），并非万无一失。建议在使用如下可能会造成人身或其他重大伤害事故的设备时：交通运输设备（列车，汽车，交通信号设备等），医疗设备，航空/航天设备，电热产品，燃烧/燃气设备，旋转设备，防灾/防暴设备，务必从以下方面充分考虑安全性设计以确保产品安全。

- (1) 设置保护电路，保护装置以保证系统运行更安全可靠
- (2) 设置冗余电路，避免单一故障引起的系统风险

■ 使用环境

本产品为电子设备提供通用的标准用途，而非特殊环境使用而设计。因此在特殊环境条件下的使用可能会对电容的性能产生影响。使用前请贵公司充分确认其性能和可靠性。

⚠使用注意事项

1. 设计电路时

1.1 寿命

双电层电容器（金电容器）是有限寿命的商品。

金电容器寿命有限，会经时性的减少容量，内部电阻不断增加。金电容器的特性变化受周围温度、湿度、外加电压影响较大，因此能合理控制这些项目，可提高使用寿命。

金电容器的耐久性保证一般为 70℃1000 小时。（其他有 60℃500 小时，85℃ 保证的商品）。请使用符合使用集成所需可靠性的商品。

在耐久性 70℃1000 小时保证商品中，适用 10℃ 双重规则得出的寿命为在常温 (30℃) 下使用可达到 16000 小时（约 2 年）。超过规定的寿命时，有可能会造成特性劣化、液体渗漏。长时间在集成上使用，请进行定期点检和更换。

1.2 极性、使用电压

金电容器有极性。

(1) 请勿施加反向电压或交流电压。若长时间施加反向电压的话不仅会缩短其使用寿命，可能还会造成漏液等致命故障。

(2) 请勿施加过电压（超过最大使用电压的电压）

在过电压下使用的话不仅会缩短使用寿命，还会因电化学反应造成气体发生量增加、漏液、破裂等致命故障。

1.3 纹波电流的流经电路

使用在纹波电流流经电路上时注意以下事项。

(1) 金电容器内部电阻要比其他电解电容器高，纹波电流会使其发热，在预测使用寿命时要加其加入考虑范围。

(2) 请在加上纹波电流造成的电压变动部分的最大使用电压以下使用。

(3) 金电容器内部电阻较高，一般不适合用于纹波吸收，请用在符合用途的低电阻产品上。

1.4 周围温度和寿命

金电容器的寿命受使用温度的影响。

一般情况下，使用温度降低 10℃ 的话，寿命约会延长 2 倍。请尽量在低于最高使用温度的低温下使用。

超过保证范围使用的话，可能会造成特性急剧劣化、破损。

金电容器温度不仅要确认设备周围温度、内部温度，还要确认设备内发热体（功率晶体管、电阻等）的放射热、纹波电流引起的自行发热温度。

此外，请勿将发热体配置在金电容器的背面。

寿命的加速公式可通过下列公式得出。

$$L_2 = L_1 \times 2^{\left(\frac{T_1 - T_2}{10}\right)}$$

L_1 ：在温度 T_1 ℃ 中的寿命(h)

L_2 ：在温度 T_2 ℃ 中的寿命(h)

T_1 ：分类上限（最大使用）温度（℃）

T_2 ：为计算出寿命的周围温度+纹波电流发热温度（℃）

※周围温度也影响寿命。在下列超过条件的环境下使用时，请咨询本公司。

+55℃ 90%~95%RH 相当于 500 小时

Series	最大放电电流				
	0.047 F or less	0.1 F to 0.33 F	0.47 F to 1.5 F	3.3 F to 4.7 F	10 F to 50 F
SG/SD/SE/NF/F	200 μA	300 μA	1 mA	—	—
RF/RG	—	—	参照产品目录	—	—
EN/EP	5 μA	10 μA	—	—	—
ER	8 μA	—	—	—	—
HW/HZ	—	—	100 mA	300 mA	1 A

1.5 后备时的降电压

要充分注意后备时的动作电流和金电容器内部电阻引起的降电压。产品引起的动作电流（放电电流）大小由种类决定，因此所有商品都应在规定的动作电流（放电电流）以下使用。

1.6 串行连接

串行连接金电容器时要保持电压平衡，将防止漏电的分压电阻器并列插入到电容上。

1. 7 本产品内部使用电解液

金电容器内部使用电解液。电解液发生漏液时，可能会对电路电路板造成损坏。

1. 8 外封装套管不保证绝缘

外封装套管不保证绝缘。因此不可使用在需要绝缘的部分。

2. 贴装相关注意事项

2. 1 贴装时的热应激

在往印制电路板焊接时，如负载过度热应激的话，不仅电气特性劣化，而且还会因气密性不良以及内压上升造成漏液、短路等超越外观的致命故障。请遵守以下内容。

① 回流焊

(1) 在现有的金电容器产品中能应对回流焊的只有EN/EP/ER 3种。

（即便是该系列中的产品也有一部分不对回流焊）。其他系列产品无法应对回流焊。

(2) 请勿在超过规定的条件下进行回流焊。请参照焊接温度断面图「回流焊的一般性规定范围」。回流焊采取红外热风并用等气体热传导方式，故请不要使用VPS(蒸汽热传导方式)。

(3) 焊接作业请在残余电压0.3V以下的状态下进行。（特性检查等，焊接施加了电压的产品时，自然放置24小时以上短路、12小时以上开路状态后，请确认恢复电压是否在0.3V以下。）

② 使用焊烙铁焊接

作业时，烙铁请勿接触到产品主体。请在烙铁温度350℃以下、4秒以内进行焊接。连续焊接作业，请预留15秒的间隔在3次以内完成。

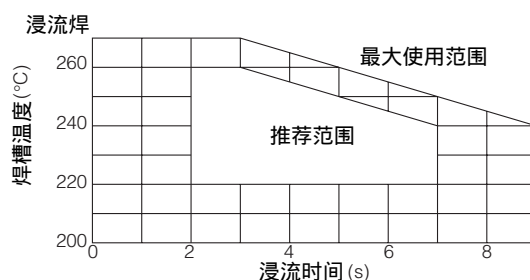
③ 流动焊接

(1) 产品主体无法倾斜在焊锡槽。

(2) 焊接请在产品主体温度100℃60s以内、峰值105℃以内进行。标准条件如右图所示。但是，即便是在规定范围内，产品温度也有可能因电路板尺寸、周围零部件的关系上升幅度超过预想，因此建议确认产品主体温度。

(3) EN/EP/ER系列不对流动焊接

(4) NF/F/RF系列的端子设计是贴装时产品底面浮起于电路板。这是为了抑制焊接时的热应激。原则上产品底面不要与电路板直接连接。



予熱温度：110℃以下（基板表面温度） 予熱時間：60秒以内
100℃以下（部品本体温度） 基板厚み：0.8mm以上

④ 其他热应激

(1) 使用硬化烤箱来烘烤电路板、固定树脂时，请将产品表面温度压制在100℃60秒以内（最高105℃）。此外，该时还应在产品残余电压0.3V以下的状态下进行。

(2) 在电路板上贴装过一次的产品拆下后请勿再使用。拆卸时可能会发生过度的热应激。进行手焊修正时请遵守「使用焊烙铁焊接」的内容。

(3) 拆卸、修正金电容器周围的零部件时，注意不要让金电容器受到过度的热。

⑤ 其他

(1) 为提高可焊性，在引线、端子上涂有镀金。因锉刀等摩擦可能会损伤镀金层造成可焊性降低。

(2) 对引线、端子施加强力的话，可能会发生断裂、偏离造成特性劣化。

(3) 使用含有有机溶剂的涂层剂的话，可能会影响产品的密封性能。

2. 2 安装点的设计

请勿在金电容器安装点下面以及产品端子之间配置配线焊点。

直接将产品主体安装到印制电路板的话，产品下端与配线焊点形成短路，通孔电路板的话会因助焊剂、焊锡飞散等原因造成外套筒破裂、收缩以及给内部单元带来不良影响。也请参照其他铝制电解电容的注意事项。

2. 3 注意金电容器的残留电位

金电容器由于电压保持能力强，所以可能会产生残留电位。会给类似于半导体的低耐压产品带来损伤。

2. 4 电路板清洗

焊接后电路板按以下条件清洗。但NF·F系列产品无法清洗。如有清洗需求时，推荐SG·SD系列产品。

清洗条件

温度：60℃以下

时间：5分钟以内

但要充分过水和烘干。

【对象溶剂】

Pine Alpha ST-100s, Sunelec B-12, DK be-clear CW-5790, Aqua Cleaner 210SEP, Cold Cleaner P3-375, Cclear-th-ru 750H, Clean-thru 750L, Clean-thru 710M, Techno Cleaner219, Techno Care FRW-17, Techno Care FRW-1, Techno Care FRV1

- 如使用上述以外的溶剂时，请咨询本公司。
- 为保护地球环境，请勿使用破坏臭氧层物质。

3. 集成使用注意事项

3. 1 安装后的使用

有关安装后的使用

请勿在下列环境中使用装有金电容器的集成。

- (1) 有水、盐水以及油会直接碰到金电容器的环境
- (2) 阳光直接照射到金电容器的环境
- (3) 高温高湿状态下，容易在金电容器表面形成结露的环境
- (4) 金电容器会接触到各种活性气体的环境
- (5) 空气中充满酸、碱的环境
- (6) 有高频感应的环境
- (7) 有过度振动、冲击的环境

因使用条件不同密封部可能会出现褐色的沉淀，但这褐色沉淀为绝缘性物质不会对电容器的电气特性产生影响。

4. 保养点检注意事项

用在工业设备上的金电容器请进行定期点检。在进行金电容器的定期点检时，先将集成电源切断、释放蓄在电容器里的电气之后再行点检。此时，请勿对引线端子等施加压力。

按照以下定期点检项目来进行定期点检。

- (1) 外观（变形、漏液等）是否有明显异常。
- (2) 电气特性（产品目录或产品规格说明书中规定的项目）

上述内容中有确认出异常时，先确认金电容器的规格，然后再进行更换等合理措施。

5. 发生紧急情况时

金电容器有异常发热的话，会从外封装树脂里产生烟雾。此时应速将设备主电源切断中止使用。

此外，金电容器处于高温状态时，请勿将脸部与手靠近，会造成烫伤。

6. 保管

请勿将金电容器保管在高温、高湿度环境中。

建议在室内温度5~35℃、湿度85%以下的环境中保管。（建议1年以内）

一定要在有包装的状态下保管。

请勿在以下环境中保管。

- (1) 有水会溅到金电容器或高温高湿度、产生结露的环境
- (2) 有油会溅到金电容器或充满油成分空气的环境
- (3) 有盐水会溅到金电容器或充满盐分的环境
- (4) 充满酸性有害气体（硫化氢、亚硫酸、氯气、溴、甲基溴等）的环境
- (5) 有酸性、碱性溶剂会溅到的环境
- (6) 直射阳光、臭氧、紫外线以及放射线直接照射的环境
- (7) 会给金电容器带来振动冲击的环境

7. 报废

金电容器是由各种金属、树脂构成，因此在报废时应按工业废弃物处理。

因以上双电层电容器（金电容器）的使用注意事项，是遵照于EIAJ RCR-2370C 2008年7月修改的「固定双电层电容器使用注意事项准则」，故详情请参照该准则。