

高性能超级电容(EDLC) DMF系列



欧盟RoHS指令

- 本产品目录中的所有产品均符合欧盟RoHS指令。
- 欧盟RoHS指令是指欧盟的“关于在电子电器设备中限制使用某些有害物质指令”(2011/65/EU)。
- 详情请参见本公司网站“Murata's Approach for EU RoHS”(<http://www.murata.com/en-eu/support/compliance/rohs>)。

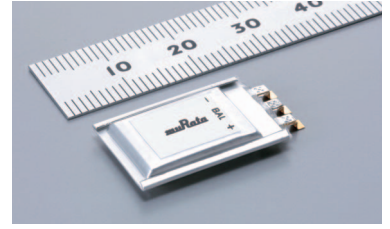
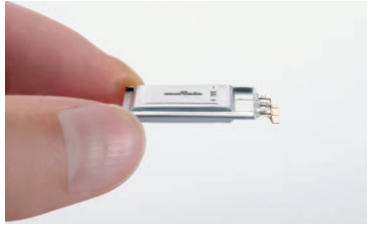
安全标准证书

- 本产品经UL810A UL电气化学电容器安全标准(第一版,2008年10月7日)认证。

高性能超级电容 (EDLC)DMF 系列：高功率型

~高静电容量、低ESR、小且薄的封装~

为满足顾客对高效率 and 多功能移动设备的要求, 村田制作所(Murata)于2008年将其研发部门的工作重心移至超级电容(EDLC: 电气双层电容器)上, 与此同时, 我公司还作出一个战略性决策, 从CAP-XX (CAP-~~XX~~) (一家总部位于澳大利亚的公司)引入最先进的超级电容器技术。村田制作所(Murata)以此为基础, 不断改进产品的设计, 生产出紧凑型薄封装的高功率(低ESR值)超级电容。公司将继续研发致力于开发出性能更高更好的产品。



超级电容(EDLC:Electrical Double Layer Capacitor, 也被称为电气双层电容器), 它是一种蓄电装置, 其功率密度特性是传统电容器技术1000倍以上。

村田制作所(Murata)的超级电容在小而薄的封装内集合了各种优异性能。包括电极结构在内的电化学系统方便的优化, 使得高输出(设备)到低输出(设备)均可在一定温度范围内进行灵活的充电和放电。通过支持瞬间峰值负载, 该元件可以平衡蓄电池负载, 同时还可帮助驱动高输出功率设备, 而这种驱动仅靠蓄电池难以完成。

特点

- 输出功率世界领先
每个可放电50W
- 大功率密度/小而薄的封装
非常适合便携设备或内部空间有限的设备
- 高能量/放电灵活
高功率通过串联或并联多个超级电容实现。
- 低温环境下ESR较低且ESR稳定
- 低漏电流: 96h时低于 $5\mu\text{A}^{*1}$
- 可靠性高
密封包装良好及电化学系统最佳化可减缓特性退化。
- 充放电循环寿命很长

*1: 以上数字根据DMF3Z5R5H474M3DTA0的数据得出

优点

- 可在数百毫秒的时间内平衡
高负载
• 通过与超级电容的稳定结合, 可延长蓄电池运行时间及循环寿命
- 允许使用低功率蓄电池或减少串联连接点的数量
- 允许在无高功率蓄电池的情况下使用高负载
- 实现高能量的快速充放电
• 确保电力线不会有较大的负载变化和掉电
- 确保低温时蓄电池功率保持在低水平上
- 缩短待命时间
- 可灵活充电的免维护储能装置

应用

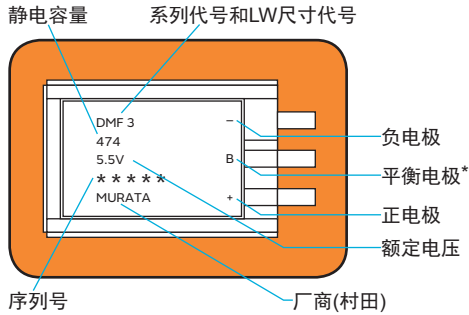


- 峰值功率支持
• LED闪烁(DVC、DSC、智能电话)、智能仪表(远程通信系统、阀门操作等)、电子纸应用、门锁、激光应用(红外线等)
- 后备应用
• POS、掌上终端机、UPS、Last Gasp应用
- 能量收集系统
• 微型和大型能量收集系统
- 蓄电池峰值负载平衡
• POS、掌上终端机、小型电机应用、便携音频、平板电脑、智能仪表、GPS/GPRS跟踪系统、燃料电池、原电池设备、电动工具

产品一览

品名	额定电压 (V)	标称电容 (mF) () : 容差	1kHz时典型ESR (mΩ) () : 最大值	最大放电电流 (A)	厚度 (mm)	工作温度 (°C)	存放温度 (°C)
DMF3Z5R5H474M3DTA0	5.5	470 (±20%)	45 (55)	10	3.2 (3.4以下)	-40至+70	-40至+85
DMF4B5R5G105M3DTA0	5.5	1000 (±20%)	40 (50)	10	3.7 (4.0以下)	-40至+70	-40至+85

标志



* 平衡接线端用于平衡控制。
平衡控制对于本产品是必要的。
详情参考“注意事项<1>电压平衡控制”。

品名描述

(品名)	DMF	3Z	5R5	H	474	M	3D	T	A0
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

①系列

代号	
DMF	高峰值功率类型

②外部尺寸(长×宽×高)

代号	长度(mm)	宽度(mm)	高度(mm)
3Z	21.0±0.5	14.0±0.5	3.2(3.4以下)
4B	30.0±0.5	14.0±0.5	3.7(4.0以下)

③额定电压

用三位字母数字表示

代号	额定电压
5R5	DC5.5V

④ESR

代号	1kHz时ESR
H	45mΩ
G	40mΩ

⑤标称电容

由3位数字表示。单位为微法(μF)。第1位和第2位数字为有效数字，第3位数字表示有效数字后的零的个数。

(例)	代号	标称电容
	474	$47 \times 10^4 \mu\text{F} = 470\text{mF}$

⑥静电容量公差

代号	容差
M	±20%

⑦外部接线端

代号	接线端的规格
3D	3个接线端(+/-平衡)

⑧包装代号

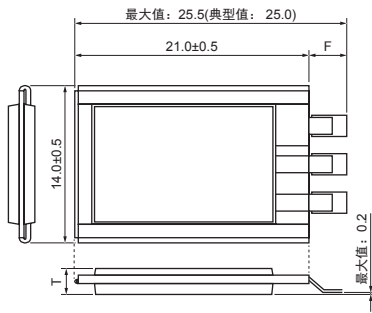
代号	包装规格
T	托盘类型，50个/托盘

⑨内部规格代号

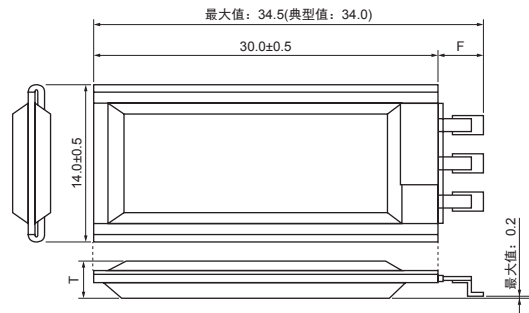
用两位字母数字表示

尺寸

DMF3Z5R5H474M3DTA0

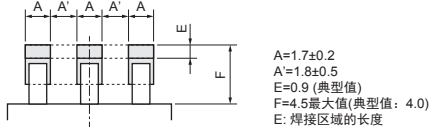


DMF4B5R5G105M3DTA0



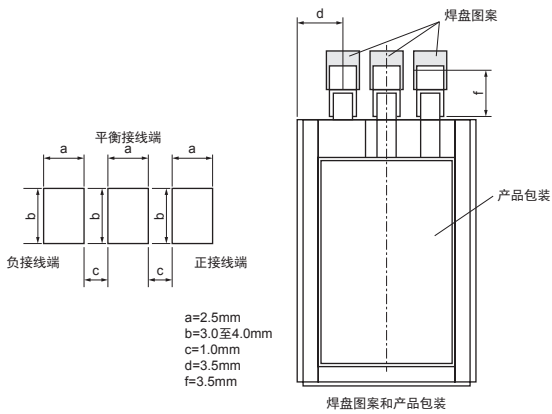
T: 请参考产品介绍。

接线端尺寸

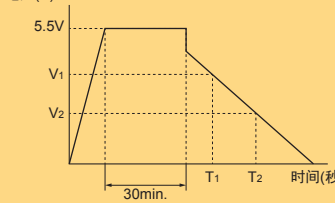
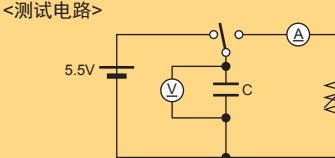
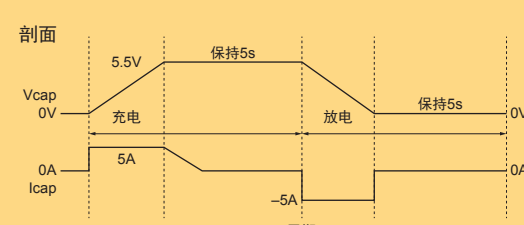


(单位: mm)

焊盘图案设计



性能和验证方式

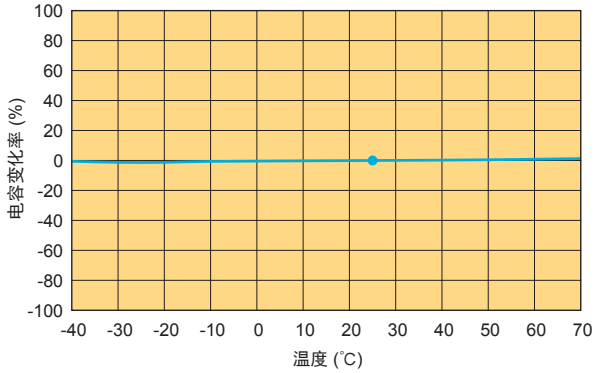
项目	验证方式	规范																					
工作温度	—	-40°C到70°C																					
标称电容	<p><放电方式></p> <ol style="list-style-type: none"> 在5.5V的额定峰值电压下给电容器充电30min。 充电电流: 500mA 然后放电。 <p>电压(V)</p>  <p>V1: 5.5V的80% V2: 5.5V的40% T1: 施加电压V1的时间 T2: 施加电压V2的时间 I: 放电电流: 100mA</p> <p><应用公式></p> $C = \frac{I \times (T_2 - T_1)}{V_1 - V_2}$ <p><测试电路></p> 	请参考产品介绍。																					
ESR	<p><阻抗测量方式></p> <p>按AC1kHz测量。 充电电流: 10mA</p>	请参考产品介绍。																					
96h时的漏电流	<p>温度: 25°C±2°C 充电电压: 5.5V 充电时间: 96h 充电至5.5V并保持。测量电容 电压达到5.5V后96h的电流值。</p>	<p>DMF3Z5R5H474M3DTA0: 小于5μA DMF4B5R5G105M3DTA0: 小于10μA</p>																					
温度特性	-40°C到70°C	<p>温度特性</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1kHz时ESR</th> <th>静电容量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70°C</td> <td>低于标准值</td> <td>±10%</td> </tr> <tr> <td>40°C</td> <td>低于标准值</td> <td>±10%</td> </tr> <tr> <td>25°C</td> <td>标准值</td> <td>标准值</td> </tr> <tr> <td>0°C</td> <td>最大值+40%</td> <td>±10%</td> </tr> <tr> <td>-20°C</td> <td>最大值+80%</td> <td>±10%</td> </tr> <tr> <td>-40°C</td> <td>最大值+200%</td> <td>±10%</td> </tr> </tbody> </table>		1kHz时ESR	静电容量	70°C	低于标准值	±10%	40°C	低于标准值	±10%	25°C	标准值	标准值	0°C	最大值+40%	±10%	-20°C	最大值+80%	±10%	-40°C	最大值+200%	±10%
	1kHz时ESR	静电容量																					
70°C	低于标准值	±10%																					
40°C	低于标准值	±10%																					
25°C	标准值	标准值																					
0°C	最大值+40%	±10%																					
-20°C	最大值+80%	±10%																					
-40°C	最大值+200%	±10%																					
充电-放电循环试验	<p>充电电压: 5.5V 充电电流: 5A 放电电流: 5A 试验温度: 25°C±2°C 循环次数: 50000次 测量前在温度为25°C下允许装置至少保持2h。</p> <p>剖面</p> 	<p>电容变化率: •超过初始值的50% ESR变化(1kHz时): •小于初始值的200%</p>																					
高温负载	<p>充电电压: 4.2V 试验温度: 70°C+0°C/-3°C 持续时间: 1000h+24/0h 500mA电流充电至4.2V, 保持30min。 在25°C下测试特性。 测量前在温度为25°C下允许装置至少保持2h。 通过并联电容的方式连接两个平衡电阻(4.7kΩ或更低)</p>	<p>电容变化率: •超过初始值的70% ESR变化(1kHz时): •小于初始值的140%</p>																					

电气特性

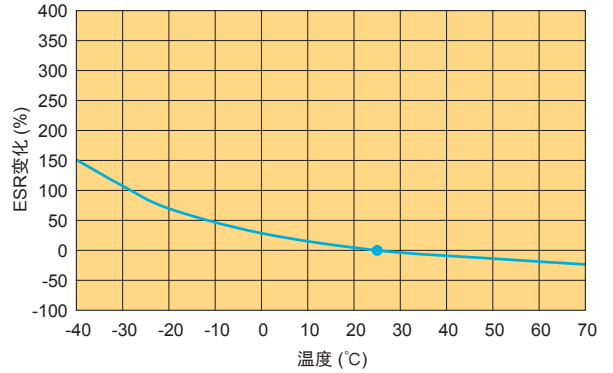
■ 静电容量和ESR 温度特性(V.S.25°C)

DMF3Z5R5H474M3DTA0

静电容量

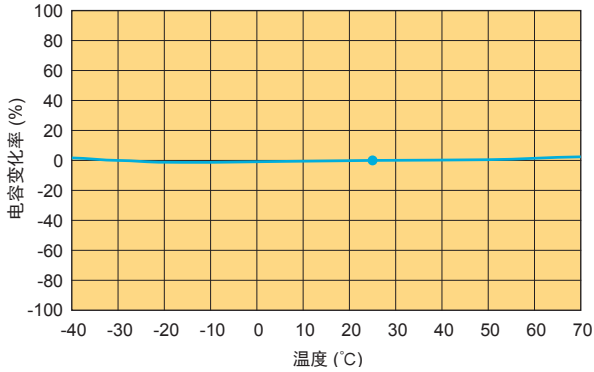


ESR

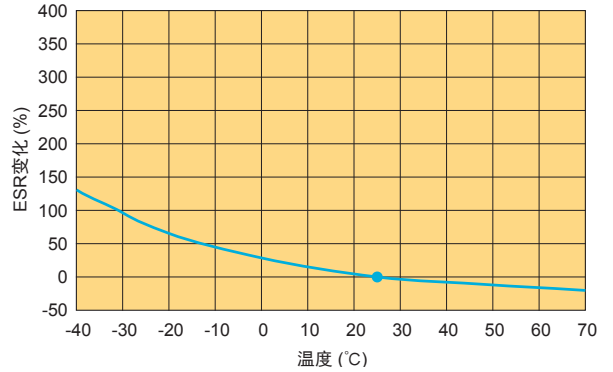


DMF4B5R5G105M3DTA0

静电容量

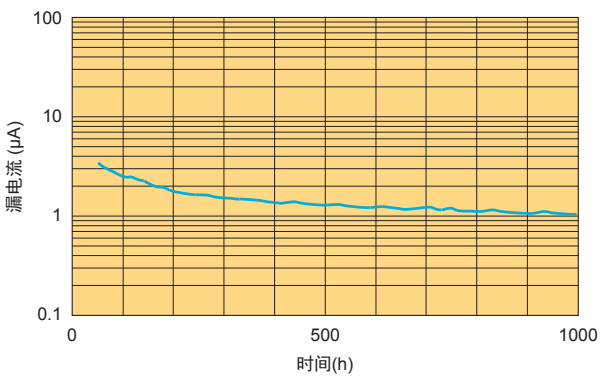


ESR

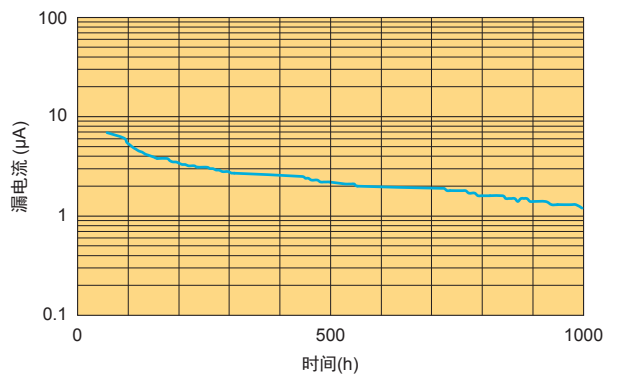


■ 漏电流

DMF3Z5R5H474M3DTA0



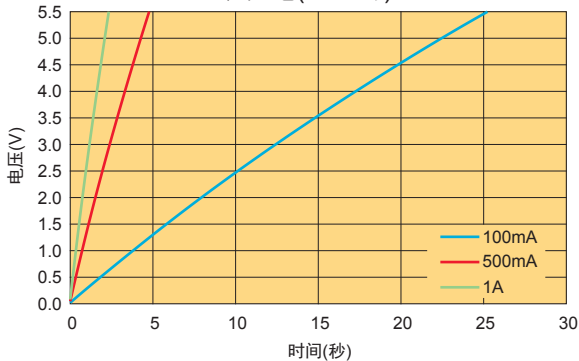
DMF4B5R5G105M3DTA0



■ 充电特性

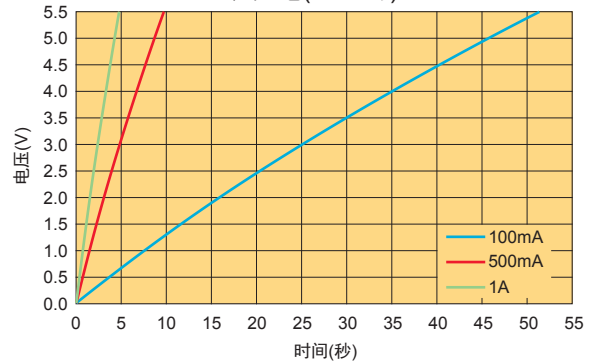
DMF3Z5R5H474M3DTA0

恒流充电(25°C时)



DMF4B5R5G105M3DTA0

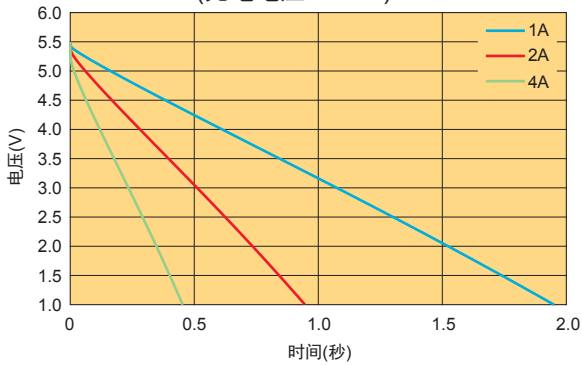
恒流充电(25°C时)



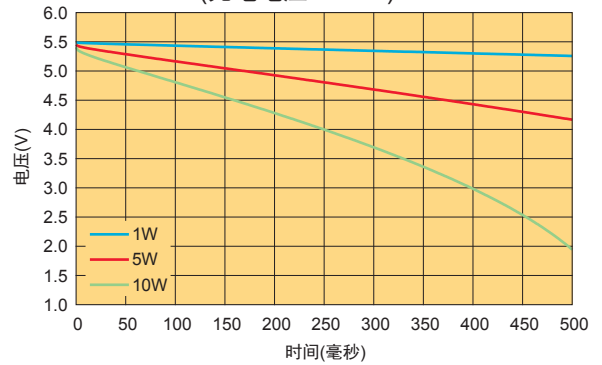
■ 放电特性

DMF3Z5R5H474M3DTA0

恒流放电(25°C时)
(充电电压: 5.5V)

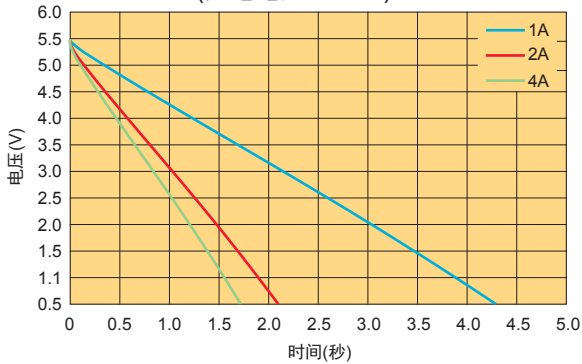


恒功率放电(25°C时)
(充电电压: 5.5V)

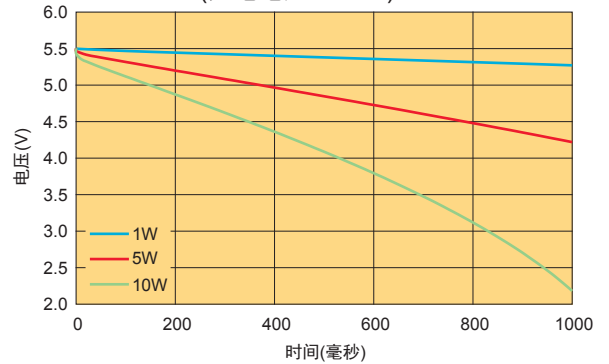


DMF4B5R5G105M3DTA0

恒流放电(25°C时)
(充电电压: 5.5V)



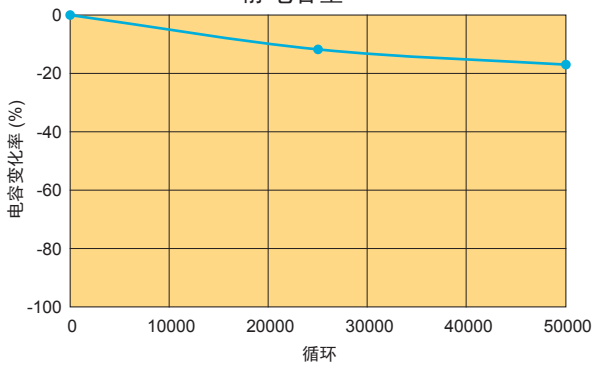
恒功率放电(25°C时)
(充电电压: 5.5V)



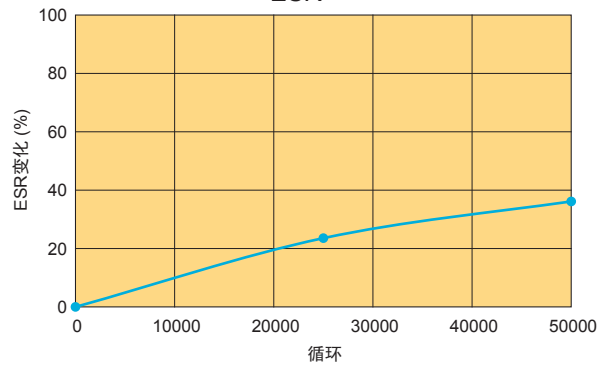
■ 充电-放电循环特性(测试条件: 25°C时充电电压5.5V)

DMF3Z5R5H474M3DTA0

静电容量



ESR



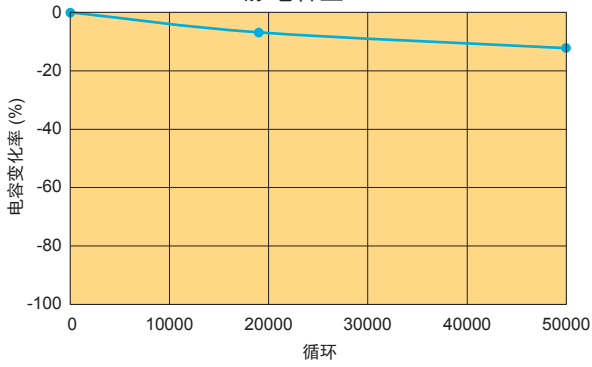
在25,000次循环和50,000次循环下测试特性。

接下页 ↗

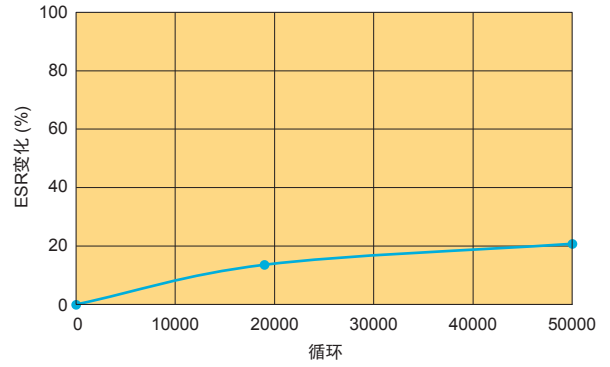
接上页 ↘

DMF4B5R5G105M3DTA0

静电容量



ESR

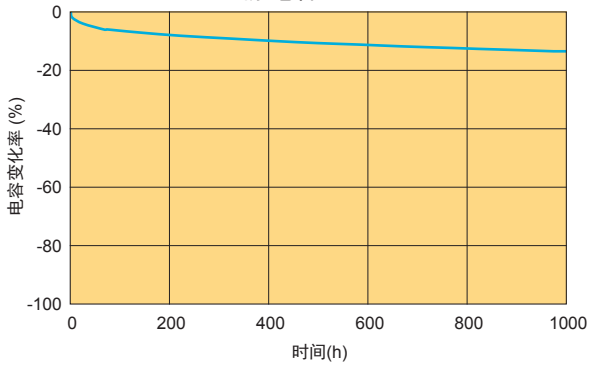


在19,000次循环和50,000次循环下测试特性。

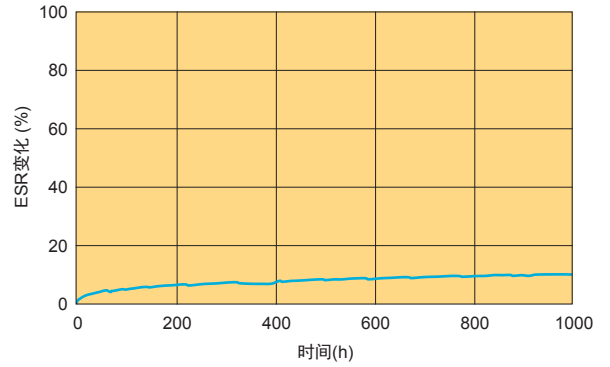
■ 高温负载(测试条件: 70°C时负载电压4.2V)

DMF3Z5R5H474M3DTA0

静电容量

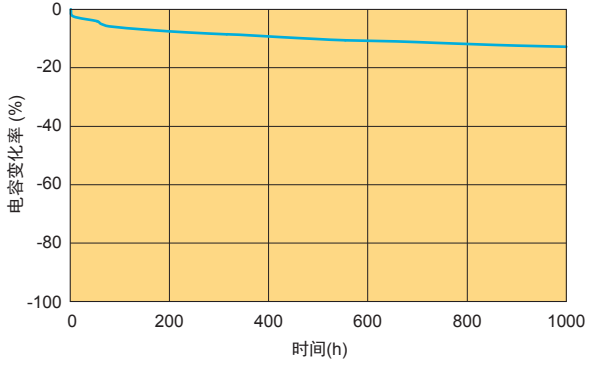


ESR

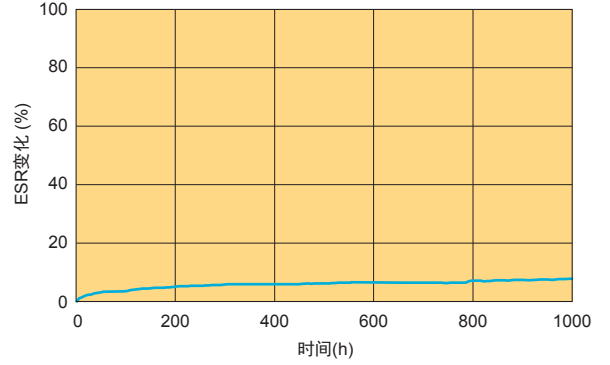


DMF4B5R5G105M3DTA0

静电容量



ESR



使用前的注意事项

设计注意事项

<1>电压平衡控制

- 本产品有两个串联连接的单独电池。使用时, 请确保控制各电池的电压, 并将电容电压保持在工作电压范围内(0至5.5V)。为避免过电压(超过施加电压的1/2), 各电池需要使用主动平衡。各电池的过电压可缩短电容器寿命、扭曲电容器形状或导致电解质泄漏。有关详细的内容, 请参阅我公司的规格单或事先咨询村田代表。

<2>极性

- 本装置有极性。请在使用过程中不要弄反极性。弄反极性可能会损坏电解液或电池内部。请在使用前按产品上的极性标志检查电容器的方位。

<3>交流运行注意事项

- 如在交流上使用本装置, 有效电压及峰值电压均应在工作电压范围内(0至5.5V)。

<4>有限使用寿命(降额)

- 本装置的寿命取决于温度和电压条件。有关详细的内容, 请参阅我公司的规格单或事先咨询村田代表。

<5>自热温度

- 在短循环中重复放电时, 内电阻产生自热。本装置温度不得超过70°C(包括自热)。

<6>使用环境

- 电容器包装由绝缘层覆盖。然而, 在某些产品中, 金属裸露在外。请保持本装置和其他装置或电路连接。
- 本装置不可用于酸碱环境。
- 在极低压力下, 本装置可能无法达到预期性能。

<7>树脂涂层

如果在装置上制作涂层/浇筑层, 则某些树脂可能会腐蚀金属, 或树脂的固化应力会使接线端或包装的形状发生扭曲。所以, 请特别注意树脂的选择。在使用之前, 请将装置安装在您的应用设备内, 实施可靠性评估。

<8>拆装

本装置采用的是挥发性有机电解液。请勿拆装。

<9>处理

本装置应根据本地法律和法规, 按工业废物进行处理。禁止将本装置扔入火中。

<10>对《IATA危险货物法规》的响应性

根据第54版《IATA危险货物法规》(于2013年1月1日生效)中的规定, 储能超过0.3Wh的超级电容(EDLC, 电气双层电容器)将作为危险货物对待, 并被引述为第9类中的UN3499。

但是, 村田各超级电容的储能不超过0.3Wh。因此, 村田超级电容不受本法规的约束。

焊接和组装注意事项

- 不可使用回流和液体焊接, 因为电容器主体的温度会上升, 并超过最大允许温度。请使用其他安装方式。这些方式包括手动焊接等。
- 在插入期间和焊接之后, 请不要对电容器施力过大。施力过大会损坏电极端子, 降低电气性能。

(3) 手动焊接

请在下列条件下进行焊接:

焊接类型: 树脂芯焊锡丝($\phi 1.2\text{mm}$)

焊接: 无铅锡丝: Sn-3Ag-0.5Cu

烙铁温度: $350^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

烙铁瓦数: 70W或更低

焊接时间: 3至4s

允许焊接频率: 最大3次/接线端。

请勿直接用烙铁接触薄板包装。

- 请勿在焊接后冲洗装置。

存放条件

● 外包装未开启时的存放条件

在 30°C 和60%RH的条件下存放1年(在打开外包装之前)

* 备注: 本产品不可烘烤。

● 外包装开启时的存放条件

- 密封包装开启后, 本装置的保质期为3个月。

(2) 存放环境

请遵守下列密封包装的条件。

温度: 5 至 35°C

湿度: 不高于70%RH。无凝结。

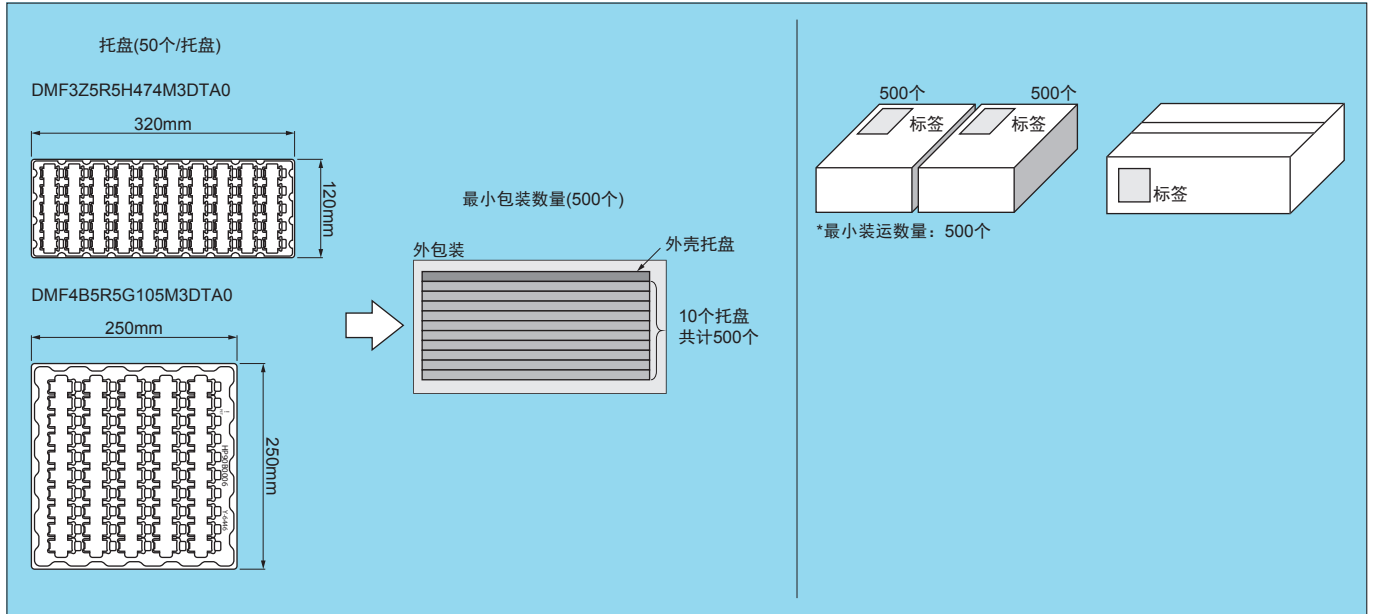
避免酸或碱环境。

在存放时避免外力过大。

- 在使用之前请将装置存放于密封包装内。

- 在使用前请勿进行任何热处理。

包装



全球分布

欲知更多详情请访问：www.murata.com.cn



⚠注

1 出口管制

<对于日本国外客户>:

不应该通过任何渠道将村田产品用于或者销售给下列用途的设计、开发、生产、利用、维护保养或者运行，或者用作下列用途：(1)武器(大规模杀伤性武器[核武器、化学武器或生物武器或导弹]或常规武器)，或者(2)专门为军事最终用途或军事最终用户的应用而设计的产品或系统。

<对于日本国内客户>:

根据日本“海外流通以及对外贸易管制法”(Foreign Exchange and Foreign Trade Law)受到管制的产品在出口时必须办理出口许可证。

2 若将本目录中的产品用于需要极高可靠性以防直接危及第三方生命、身体或财产的下列用途时，或当其中产品用于本目录规定以外的用途时，请提前与我公司销售代表或产品工程师联系。

- ① 飞行设备
- ② 宇航设备
- ③ 海底设备
- ④ 电厂设备
- ⑤ 医疗设备
- ⑥ 运输设备(汽车、火车、船舶等)
- ⑦ 交通信号设备
- ⑧ 防灾/预防犯罪设备
- ⑨ 数据处理设备
- ⑩ 与上述用途具有类似复杂性和(或)可靠性要求的其它用途

3 本目录中的产品规格以截止2016年5月的为准。规格若有变更，或若其中产品停产，恕不另行通知。请在订购之前向我公司销售代表或产品工程师查询。若有任何疑问，请与我公司销售代表或产品工程师联系。

4 请阅读本产品目录中的产品规格，以及有关保管、使用环境、规格上的注意事项、装配时的注意事项、使用时的注意事项的⚠注意事项，以免发生冒烟和(或)燃烧等。

5 本目录仅载明标准规格。因此，在订购产品之前，谨慎核准其规格或者办理产品规格表。

6 请注意，对于使用我公司产品和(或)本产品目录中所述或记载的产品信息而发生有关我公司和(或)第三方知识产权及其它权利的冲突或争端，我公司概不负责，除非另有规定。由此而论，未经我公司许可，禁止自作主张将上述授权权利转授任何第三方。

7 我公司在生产过程中未使用蒙特利尔议定书(Montreal Protocol)规定的消耗臭氧层物质(ODS)。

Murata Manufacturing Co., Ltd.

www.murata.com

muRata
INNOVATOR IN ELECTRONICS