

## 导电性聚合物钽固体电解电容器

表面贴装型

TQC 系列 B 尺寸

### 特 点

- 高耐压产品 (35 V max.)
- 已应对RoHS指令, 无卤对应完成

### 规 格

尺寸代码	B2	
类别温度范围	-55 °C ~ +105 °C	
额定电压范围	16 V ~ 35 V	
类别电压范围	16 V ~ 35 V	
静电容量范围	3.9 $\mu$ F ~ 47 $\mu$ F	
静电容量容差	$\pm 20\%$ (120 Hz / +20 °C)	
漏电流	请参照特性一览表	
损耗角的正切 (tan $\delta$ )	请参照特性一览表	
浪涌电压 (V)	额定电压的1.15 倍	
耐久性	对电容施加额定电压+105 °C 2000 小时后 (16TQC33MYFB : 1000 小时) 满足下列条件	
	静电容量变化	初始值 $\pm 20\%$ 以内
	损耗角的正切 (tan $\delta$ )	不大于初始标准值的 150 %
高温高湿 (恒定)	+60 °C, 90 % ~ 95 % RH, 对电容施加额定电压, 500 小时后, 满足下列条件	
	静电容量变化	初始值 +40 %, -20 % 以内
	损耗角的正切 (tan $\delta$ )	不大于初始标准值的 150 %
	漏电流	不大于初始标准值的 300 %

### 标 示

极性标识 (+)      静电容量符号

额定电压符号      号码

C	16	E	25
D	20	V	35

单位: V

Q6	3.9	A7	10	N7	33
U6	5.6	E7	15	S7	47
Y6	8.2	J7	22		

单位:  $\mu$ F

### 外观尺寸

尺寸代码	L $\pm 0.2$	W $\pm 0.2$	H $\pm 0.1$	S $\pm 0.2$	W1 $\pm 0.1$
B2	3.5	2.8	1.9	0.8	2.2

单位: mm

\* 图示外观供参考

## 特性一览表

额定电压 (V)	额定温度 (°C)	类别电压 (V)	类别温度 (°C)	静电容量 (μF)	产品尺寸 (mm)			尺寸代码	特性				标准		吸湿水平	
					L	W	H		额定纹波电流 <sup>*1</sup> (mA rms)	ESR <sup>*2</sup> (mΩ max.)	tan δ <sup>*3</sup>	LC <sup>*4</sup> (μA)	型号	最少包装数量 (pcs)	≤260°C 锡焊时	≤250°C 锡焊时
16	105	16	105	10	3.5	2.8	1.9	B2	800	100	0.10	48.0	16TQC10M	2000	-	3
	105	16	105	15	3.5	2.8	1.9		1000	90	0.10	72.0	16TQC15M	2000		
	105	16	105	22	3.5	2.8	1.9		1000	90	0.10	35.2	16TQC22MYFB	2000		
	105	16	105	33	3.5	2.8	1.9		1000	90	0.10	158.4	16TQC33MYFB	2000		
	105	16	105	47	3.5	2.8	1.9		1000	90	0.15	225.6	16TQC47MYFB	2000	3	
20	105	20	105	8.2	3.5	2.8	1.9		800	100	0.10	49.2	20TQC8R2M	2000	-	
	105	20	105	22	3.5	2.8	1.9		1100	90	0.10	132.0	20TQC22MYFB	2000		
25	105	25	105	5.6	3.5	2.8	1.9		800	100	0.10	42.0	25TQC5R6M	2000		
	105	25	105	10	3.5	2.8	1.9		900	100	0.10	25.0	25TQC10MEB	2000		
	105	25	105	15	3.5	2.8	1.9		900	100	0.10	112.5	25TQC15MYFB	2000		
	105	25	105	22	3.5	2.8	1.9		1100	100	0.10	165.0	25TQC22MYFB	2000	3	
35	105	35	105	3.9	3.5	2.8	1.9		500	400	0.10	40.9	35TQC3R9MYF	2000	-	
	105	35	105	10	3.5	2.8	1.9		900	150	0.15	105.0	35TQC10MYFB	2000	3	
	105	35	105		3.5	2.8	1.9		750	200	0.15	105.5	35TQC10MXB	2000	3	

\*1: 额定纹波电流 (100 kHz / +105 °C)

\*2: ESR (100 kHz / +20 °C)

\*3: tan δ (120 Hz / +20 °C)

\*4: 5 分钟后

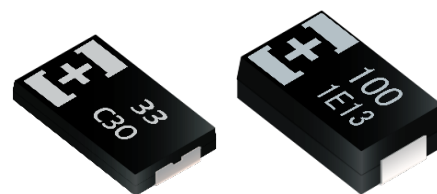
◆ 有关回流焊保修条件和包装规格, 请参考各说明页。

◆ TQC系列兼容500件/卷。有关订购信息, 请联系我们的销售代表。

## 导电性聚合物钽固体电解电容器

表面贴装型

TQC 系列 D 尺寸



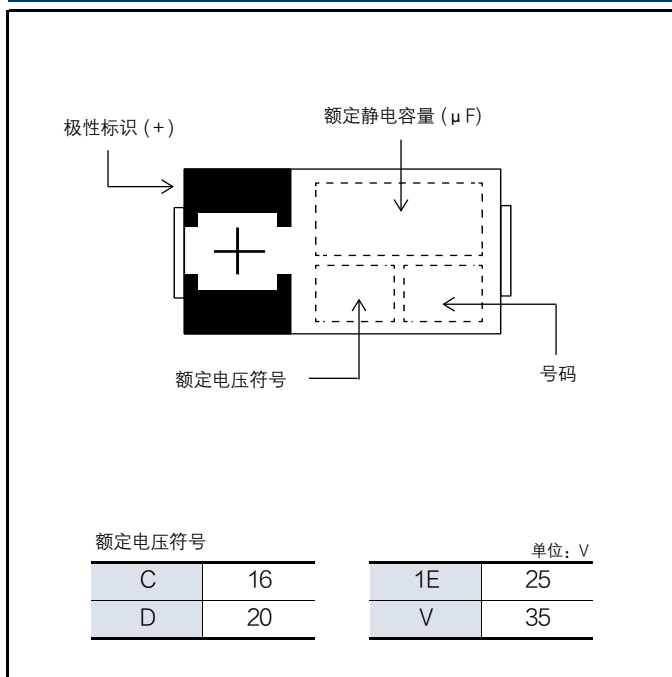
### 特 点

- 高耐压产品 (35 V max.)
- 已应对RoHS指令, 无卤对应完成

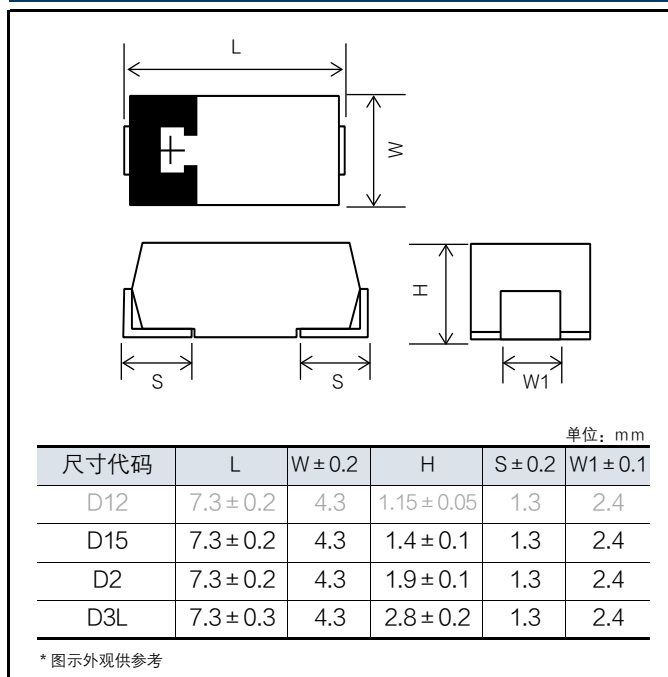
### 规 格

尺寸代码	D12	D15	D2	D3L
类别温度范围	-55 °C ~ +105 °C			
额定电压范围	16 V	16 V ~ 25 V	16 V ~ 35 V	16 V ~ 25 V
类别电压范围	16 V	16 V ~ 25 V	16 V ~ 35 V	16 V ~ 25 V
静电容量范围	33 μF	22 μF ~ 47 μF	10 μF ~ 150 μF	68 μF ~ 220 μF
静电容量容差	± 20 % (120 Hz / +20 °C)			
漏电流	请参照特性一览表			
损耗角的正切 (tan δ)	请参照特性一览表			
浪涌电压 (V)	额定电压的1.15 倍			
耐久性	对电容施加额定电压+105 °C 2000 小时后满足下列条件			
	静电容量变化	初始值 ± 20%以内		
	损耗角的正切 (tan δ)	不大于初始标准值的 150 %		
高温高湿 (恒定)	+60 °C, 90 % ~ 95 % RH, 对电容施加额定电压, 500 小时后, 满足下列条件			
	静电容量变化率	初始值 +40 %, -20 % 以内		
	损耗角的正切 (tan δ)	不大于初始标准值的 150 %		
	漏电流	不大于初始标准值的 300 %		

### 标 示



### 外观尺寸



## 特性一览表

额定电压 (V)	额定温度 (°C)	类别电压 (V)	类别温度 (°C)	静电容量 (μF)	产品尺寸 (mm)			尺寸代码	特性				标准		吸湿水平	
					L	W	H		额定纹波电流 <sup>*1</sup> (mA rms)	ESR <sup>*2</sup> (mΩ max.)	tan δ <sup>*3</sup>	LC <sup>*4</sup> (μA)	型号	最少包装数量 (pcs)	≤260°C 锡焊时	≤250°C 锡焊时
16	不推荐 105	16	105	33	7.3	4.3	1.15	D12	1800	40	0.10	52.8	16TQC33MYFS	4500	-	3
	105	16	105		7.3	4.3	1.9	D2	1400	70	0.10	52.8	16TQC33MYFD	3000		
	105	16	105	47	7.3	4.3	1.4	D15	1500	55	0.10	75.2	16TQC47MYFT	3000		
	105	16	105		7.3	4.3	1.9	D2	1800	40	0.10	75.2	16TQC47MW	3000		
	105	16	105		7.3	4.3	1.9		1450	55	0.10	75.2	16TQC47MYFD	3000		
	105	16	105		7.3	4.3	1.9		1250	70	0.10	75.2	16TQC47MBD	3000		
	105	16	105	68	7.3	4.3	1.9	D2	1500	50	0.10	108.8	16TQC68MYF	3000		
	105	16	105	100	7.3	4.3	1.9		1800	50	0.10	160.0	16TQC100MYF	3000		
	105	16	105	150	7.3	4.3	2.8	D3L	1800	50	0.10	240.0	16TQC150MYF	2500		
	105	16	105	150	7.3	4.3	1.9	D2	1500	70	0.15	240.0	1CTQC15173F1	3000		
105	16	105	220	7.3	4.3	2.8	D3L	1750	50	0.10	352.0	16TQC220MD3	2500			
20	105	20	105	22	7.3	4.3	1.9	D2	1200	90	0.10	44.0	20TQC22MQD	3000		
	105	20	105	33	7.3	4.3	1.9		1400	60	0.10	66.0	20TQC33MYFD	3000		
	105	20	105	47	7.3	4.3	1.9		1450	55	0.10	94.0	20TQC47MYF	3000		
	105	20	105		7.3	4.3	1.4	D15	1500	55	0.10	94.0	20TQC47MYFT	3000		
	105	20	105	100	7.3	4.3	1.9	D2	1250	100	0.15	200.0	20TQC100MD2	3000		
	105	20	105		7.3	4.3	2.8	D3L	1700	55	0.10	200.0	20TQC100MYF	2500		
25	105	25	105	15	7.3	4.3	1.9	D2	1500	45	0.10	38.0	25TQC15MV	3000		
	105	25	105		7.3	4.3	1.9		1000	90	0.10	38.0	25TQC15MYFD	3000		
	105	25	105	22	7.3	4.3	1.9		1500	45	0.10	55.0	25TQC22MV	3000		
	105	25	105		7.3	4.3	1.9	1400	60	0.10	55.0	25TQC22MYFD	3000			
	105	25	105	33	7.3	4.3	1.4	D15	1400	70	0.10	55.0	25TQC22MYFT	3000		
	105	25	105		7.3	4.3	1.9	D2	1400	60	0.10	82.5	25TQC33MYF	3000		
	105	25	105	68	7.3	4.3	2.8	D3L	1400	70	0.10	170.0	25TQC68MYF	2500		
	105	25	105	100	7.3	4.3	2.8		1600	60	0.10	250.0	25TQC100MD3	2500		
35	不推荐 105	35	105	10	7.3	4.3	1.9	D2	1000	120	0.10	35.0	35TQC10M	3000		
	105	35	105		7.3	4.3	1.9		1000	120	0.10	35.0	35TQC10MYF	3000		
	105	35	105		7.3	4.3	1.9		900	150	0.10	52.5	35TQC15MYF	3000		

\*1: 额定纹波电流 (100 kHz / +105 °C)

\*2: ESR (100 kHz / +20 °C)

\*3: tan δ (120 Hz / +20 °C)

\*4: 5 分钟后

◆ 有关回流焊保修条件和包装规格, 吸湿水平, 请参考各说明页。

◆ TQC系列兼容500件/卷。有关订购信息, 请联系我们的销售代表。

## 本网站中记载的本公司商品及技术信息等用户 使用时的要求及注意事项

- 如将本规格书刊上的产品用于特殊质量以及有可靠性要求, 因其故障或误动作有可能会直接威胁生命或对人体造成危害等用途时 (例: 宇宙/航天设备, 运输/交通设备, 燃烧设备, 医疗设备, 防灾/防范设备, 安全装置等), 需要针对该用途进行规格确认, 请务必向弊司担当垂询。
- 本规格书记载了单个零部件的品质和性能。在使用时, 请务必在贴装在贵司产品上并在实际的使用环境下进行评估和确认。
- 为了防止因我司产品的缺陷而导致生命危险以及其他严重损害, 建议客户在系统设计中采用保护电路或冗余电路等来确保安全
- 本规格书刊登的产品及其规格, 为了得到进一步的改进, 完善, 将在没有预告的情况下进行更改, 请予以谅解。为此, 在最终设计, 购买或使用, 无论任何用途, 请事先申请并确认最新, 最详细的产品规格书。
- 本规格书刊登的技术信息中的产品典型动作, 应用电路等示例并不保证没有侵犯本公司或第三方的知识产权, 同时也不意味是对实施权的认可。
- 在出口本目录中所记载的商品, 商品规格, 技术信息时, 请遵守出口国的相关法律法规, 尤其是应遵守有关安全保障出口管理方面的法律法规。

## 关于EU RoHS指令 / REACH规定符合确认书

- 对应RoHS指令 / REACH规定的产品切换时期因产品而异。
- 如果使用库存品不确定是否对应RoHS指令 / REACH规定的话, 请通过「咨询表格」选择「业务咨询」向弊司垂询。

如果未按照本规格书相关要求使用我司产品的话, 我司将不承担任何责任。请注意

## 通知事项

### ■ 适用法律及限制

- 本产品符合RoHS指令 (关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令) (2011/65/EU)。
- 本产品所用零部件在生产制造工序中未故意使用“蒙特利尔破坏臭氧层物质管制议定书”中所规定限制使用的破坏臭氧层物质。  
未故意使用以下特定溴化阻燃剂。  
PBBs (Poly-Brominated Biphenyls) / PBDEs (Poly-Brominated Diphenyl Ethers)
- 出口本产品时, 请遵照外汇及外国贸易法等出口相关法规, 办理出口手续。
- 本品非联合国编号和联合国分类中的运输危险品

### ■ 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) 提供通用标准使用用途。
- 顾虑本产品的误动作可能会危及生命或造成财产损失等, 以及要求产品有更高的可靠性和安全性时, 有必要另行替换适合使用用途的产品规格书。

### ■ 关于知识产权, 其他权利

- 本目录中记载的技术信息系表示商品代表性动作及应用电路例等的信息, 这并不意味着保证不侵犯本公司或第三方的知识产权或者许可实施权。

## 使用时的遵守事项

### ■ 关于产品规格书

- 本公司规格书系保证零部件本体中的品质。耐久性会因使用环境, 使用条件而有所差异, 所以用户在使用时, 请务必在贴装于贵公司产品的状态下实施实机评估, 确认。  
在对本产品的安全性有疑问时, 请速与本公司联系, 同时请贵公司务必进行技术研讨。
- 切勿在脱离贵公司产品规格书记载内容的情况下使用贵公司产品。

### ■ 用于更重视安全性的产品时

贵公司充分保障产品品质, 但对产品寿命等因素导致的短路 (或开路) 并非万无一失。建在预测到交通运输设备 (火车, 汽车, 交通信号等), 医疗设备, 航空航天设备, 电热用品, 燃烧燃气设备, 旋转设备, 防灾防盗设备等上因本产品出现的故障问题而可能导致人身伤害及其他重大损害发生的情况下, 请通过下述研究等充分考虑故障保护设计以确保安全性。

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

### ■ 关于使用环境

- 本产品为电子设备提供通用标准使用用途, 以下特殊环境中的使用不在设计范围内。因此, 在以下特殊环境中使用时, 可能会影响电容器的性能, 使用时请自行充分确认性能及可靠性等。
  - (1) 在水, 油, 药液, 有机溶剂等液体中使用。
  - (2) 在阳光直射下, 暴露于室外, 尘埃中使用。
  - (3) 在水分 (电阻部位的结霜, 水渗漏等), 海风, 氯气, 硫化氢, 氨, 二氧化硫, 氧化氮等腐蚀性气体多的环境中使用。
  - (4) 在静电或电磁波较强的环境中使用。
  - (5) 安装在发热零部件或塑料电线等可燃物周边使用。
  - (6) 树脂密封使用。
  - (7) 使用溶剂, 水, 水溶性洗剂清洗焊接后的助焊剂时 (特别要注意水溶性助焊剂)。
  - (8) 在酸或碱性环境中使用。
  - (9) 在过度的振动或冲击环境中使用。
  - (10) 在低气压, 减压的环境下使用
- 需要考虑冲击电压及瞬时电压因素。  
在冲击电压电路, 瞬间施加超高电压的瞬变现象或施加脉冲高电压等时, 请在额定电压以下使用。
- 本产品使用电解液。  
错误的使用方法不仅会导致快速的性能劣化, 而且还会导致电解液遗漏等损伤电路板甚至造成终端产品损毁。



## 使用时的注意事项 (POSCAP)

### 1. 关于电路设计

#### 1.1 禁止使用的电路

禁止在以下可能会导致发生异常现象的电路中使用POSCAP。

- (1) 大阻抗电压保持电路
- (2) 耦合电路
- (3) 时间常数电路
- (4) 受漏电流影响较大的电路
- (5) 超过额定电压的串联

#### 1.2 关于故障和寿命

故障率为依照JIS C 5003 (故障率水平) 规定的0.5 %/1000 h (可靠性水平60 %), 但并非万无一失。请参考以下POSCAP的主要故障模式。

\*B2 尺寸以下的小型产品为1.0 %

##### 1.2-1 偶发故障

故障模式主要是以焊接或使用温度环境导致的热应力, 电气应力, 机械应力等为主因的短路模式。

发生短路时, 充分利用以下对策以确保安全性。

- (a) 当POSCAP冒烟时, 应切断终端产品的主电源等并停止使用。此时, 脸和手部切勿接近碰触。
- (b) 因条件不同, 到发生冒烟为止的时间需要数秒至数分钟。使用保护电路时, 要将其设计为在这期间内动作。
- (c) 烟进入眼睛或被误吸时, 请立即用水清洗眼睛或漱口。
- (d) 当短路后的电流值过大时, 短路部位可能会产生火花甚至导致起火。请进行冗余设计, 保护电路等安全设计。

##### 1.2-2 磨损故障 (寿命)

主要是在超过耐久性和高温高湿的保证时间后, 电气特性会发生较大变化, 最终因电解质的不断绝缘化 (劣化) 导致开路模式。特性表中的静电容量和ESR等电气特性的规格值为出厂时的值。

设计时请注意额定值, 电气和机械性能条件下该值有可能发生变化 (上升) 而超出指定值。

#### 1.3 关于故障应力的减轻

故障模式主要是以热应力, 电气应力, 机械应力等为主因的短路模式的偶发故障。

通过降低周围温度, 纹波电流, 施加电压, 可延长到达故障模式的时间。

(故障率水平) 可靠性水平60 %

- 耐久性为105 °C 2000 小时 → 0.5 %/1000 小时  
(周围温度105 °C, 施加额定电压或施加类别电压)
- 耐久性为105 °C 1000 小时或125 °C 1000 小时 → 1.0 %/1000 小时  
(周围温度105 °C, 施加额定电压或施加类别电压)
- 耐久性为85 °C 1000 小时 → 1.0 %/1000 小时  
(周围温度85 °C, 施加额定电压)

#### 1.4 额定性能的确认真

确认使用环境和安装环境, 并在规定的额定性能范围内使用。

#### 1.5 关于使用温度和纹波电流

(1) 务必将使用温度设定在规定类别温度范围内。

(2) 切勿施加超过容许纹波电流的电流。

另外, 减轻纹波电流以图电容器顶部的表面温度不超过额定温度。(关于TQC系列, 请另行洽询。)

(3) 特性表中的ESR规格值是出厂时的值。根据客户的使用条件, 有可能会变化 (上升) 而超出规格值。

#### 1.6 关于漏电流

即使焊接条件在规定范围内, 漏电流也可能会稍微增大。

另外, 没有施加电压的高温无负荷, 耐湿无负荷, 温度周期试验等也可能使漏电流稍微增大。

此时, 如果在POSCAP 的最高使用温度以下施加电压, 漏电流则会逐渐减小。

#### 1.7 快速充放电的限制

当急剧的充放电引起过大的浪涌电流流过时, 可能会导致短路或漏电流增大。

此时, 建议使用保护电路以维持高可靠性。请在浪涌电流值超过20 A\*时, 使用保护电路。

另外, 在测量漏电流时, 务必插入约 1 kΩ 的保护电阻进行充放电。

\* 在周围温度超过105 °C的情况下使用TH系列时和TPU系列为10 A。

## 2. 关于贴装

### 2.1 保护电路

POSCAP 的故障模式主要是以短路模式的偶发故障为主, 故障发生时有短路电流流过。

POSCAP 会因该短路电流而发热, 并对POSCAP 周围的部件造成不良影响。因此, 请务必通过以下措施充分考虑安全性设计以确保安全。

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

### 2.2 关于焊接

焊接条件务必设定在规定范围内。规定外的过酷焊接条件是导致电气特性, 寿命特性劣化的原因。

### 2.3 其他

电气特性会因温度和频率的变动而发生变化。请在确认该变化后再进行电路设计。

## 3. 关于保管

切勿在可导致可焊性劣化, 外装树脂受潮后引起焊接问题的环境中保管POSCAP。

- 保持收货时在卷盘或防湿袋内的状态, 并在以下环境中保管POSCAP。另外, 保管期限为工厂发货后18个月以内。
  - 常温常湿中 (一般为15 ~ 35 °C, 45 ~ 75 %RH)
  - 避免日光直射
- 请在贴装前开封使用, 并用完开封后的产品。
 

开封后的保存期限如下。

室内放置寿命		
水平	时间	条件
2a	4周	≤ 30 °C / 60 %RH
3	168小时	≤ 30 °C / 60 %RH
5	48小时	≤ 30 °C / 60 %RH

本产品并非遵循JEDEC J-STD-020, J-STD-033的所有项目

### \* 关于知识产权

Panasonic集团在为用户提供可安心使用的产品和服务的同时, 也积极致力于通过知识产权的相关法律保护 Panasonic集团产品的活动。

代表性的POSCAP 相关专利如下。

美国专利 第6508800号, 第6891717号, 第7158368号, 第7326260号, 第8081421号, 第8149569号  
第8456804号, 第8559166号