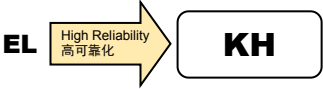


KH Series

CHIP TYPE, HIGH RELIABILITY

貼片式，高可靠品

- High temperature range up to +125°C  
適用於+125°C 的高溫範圍
- Suitable for automotive equipment  
適用於汽車電子裝備
- Load life of 1000~5000 hours  
負荷壽命 1000~5000 小時
- RoHS & REACH compliant, Halogen-free  
符合 RoHS 與 REACH，無鹵

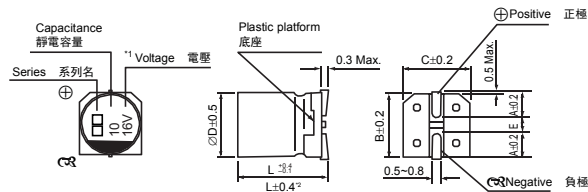


○ SPECIFICATIONS 特性表

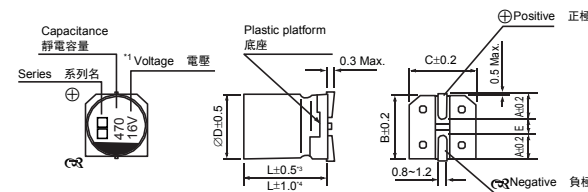
Items	項目	Characteristics										主要特性																																										
Operation Temperature Range		使用溫度範圍																																																				
Voltage Range		額定工作電壓範圍																																																				
Capacitance Range		靜電容量範圍																																																				
Capacitance Tolerance		靜電容量允許偏差																																																				
Leakage Current		漏電流																																																				
		Leakage current ≤0.03CV or 4μA (10V~100V), whichever is greater (after 2 minutes application of rated voltage at 20°C) Leakage current ≤0.04CV + 100μA (160V~450V), whichever is greater (after 2 minutes application of rated voltage at 20°C) 漏電流 ≤0.03CV 或 4μA (10V~100V)，取較大值（在 20°C 環境中施加額定工作電壓 2 分鐘後） 漏電流 ≤0.04CV + 100μA (160V~450V)，取較大值（在 20°C 環境中施加額定工作電壓 2 分鐘後） C: Nominal capacitance (μF) 標稱靜電容量, V: Rated voltage (V) 額定電壓																																																				
Dissipation Factor (tan δ)		損耗角正切																																																				
		Measurement frequency 測試頻率: 120Hz, Temperature 溫度: 20°C																																																				
		<table><tr><td>Rated Voltage (V) 額定工作電壓</td><td>10</td><td>16</td><td>25</td><td>35</td><td>50</td><td>63</td><td>100</td><td>160~250</td><td>400,450</td></tr><tr><td>tan δ (max.)</td><td>0.24</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>最大損耗角正切</td><td>0.22</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.14</td><td>0.12</td><td>0.14</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>0.20</td></tr></table>														Rated Voltage (V) 額定工作電壓	10	16	25	35	50	63	100	160~250	400,450	tan δ (max.)	0.24	0.20	0.16	0.14	0.14	0.18	0.18	—	—	最大損耗角正切	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12	0.14	0.10	0.20	0.20									
Rated Voltage (V) 額定工作電壓	10	16	25	35	50	63	100	160~250	400,450																																													
tan δ (max.)	0.24	0.20	0.16	0.14	0.14	0.18	0.18	—	—																																													
最大損耗角正切	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12	0.14	0.10	0.20	0.20																																													
Stability at Low Temperature		低溫特性																																																				
		Measurement frequency 測試頻率: 120Hz																																																				
		<table><tr><td colspan="2">Rated Voltage (V) 額定工作電壓</td><td>10</td><td>16</td><td>25</td><td>35~100</td><td>160~250</td><td>400,450</td></tr><tr><td rowspan="4">Impedance Ratio 阻抗比 ZT/Z20 (max.)</td><td rowspan="2">04~010</td><td>Z(-25°C) / Z(20°C)</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>Z(-40°C) / Z(20°C)</td><td>10</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="2">012.5~018</td><td>Z(-25°C) / Z(20°C)</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td></tr><tr><td>Z(-40°C) / Z(20°C)</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td></tr></table>														Rated Voltage (V) 額定工作電壓		10	16	25	35~100	160~250	400,450	Impedance Ratio 阻抗比 ZT/Z20 (max.)	04~010	Z(-25°C) / Z(20°C)	4	3	2	2	—	—	Z(-40°C) / Z(20°C)	10	8	6	4	—	—	012.5~018	Z(-25°C) / Z(20°C)	4	3	2	2	3	6	Z(-40°C) / Z(20°C)	8	6	4	3	6	10
Rated Voltage (V) 額定工作電壓		10	16	25	35~100	160~250	400,450																																															
Impedance Ratio 阻抗比 ZT/Z20 (max.)	04~010	Z(-25°C) / Z(20°C)	4	3	2	2	—	—																																														
		Z(-40°C) / Z(20°C)	10	8	6	4	—	—																																														
	012.5~018	Z(-25°C) / Z(20°C)	4	3	2	2	3	6																																														
		Z(-40°C) / Z(20°C)	8	6	4	3	6	10																																														
Load Life		高溫負荷特性																																																				
		The characteristics listed below shall be satisfied when the capacitors are restored to 20°C after the rated voltage is applied for the specified time at 125°C. 在 125°C 環境中連續施加規定時間的額定工作電壓後，待溫度恢復至 20°C 時進行測試，電容器的特性符合下表的要求。																																																				
		<table><tr><td>Size (mm) 尺寸</td><td>Life time (hours) 壽命 (小時)</td></tr><tr><td>06.3</td><td>1000</td></tr><tr><td>0D8, 010 (10~100V)</td><td>2000</td></tr><tr><td>0D12.5~18 (160~450V)</td><td>2000</td></tr><tr><td>0D12.5~18 (10~100V)</td><td>5000</td></tr></table>														Size (mm) 尺寸	Life time (hours) 壽命 (小時)	06.3	1000	0D8, 010 (10~100V)	2000	0D12.5~18 (160~450V)	2000	0D12.5~18 (10~100V)	5000																													
Size (mm) 尺寸	Life time (hours) 壽命 (小時)																																																					
06.3	1000																																																					
0D8, 010 (10~100V)	2000																																																					
0D12.5~18 (160~450V)	2000																																																					
0D12.5~18 (10~100V)	5000																																																					
		<table><tr><td>Capacitance Change 靜電容量變化率</td><td>Within ±30% of initial value 初始值的±30%以內</td></tr><tr><td>Dissipation Factor 損耗角正切</td><td>300% or less of initial specified value 不大於規範值的 300%</td></tr><tr><td>Leakage Current 漏電流</td><td>initial specified value or less 不大於規範值</td></tr></table>														Capacitance Change 靜電容量變化率	Within ±30% of initial value 初始值的±30%以內	Dissipation Factor 損耗角正切	300% or less of initial specified value 不大於規範值的 300%	Leakage Current 漏電流	initial specified value or less 不大於規範值																																	
Capacitance Change 靜電容量變化率	Within ±30% of initial value 初始值的±30%以內																																																					
Dissipation Factor 損耗角正切	300% or less of initial specified value 不大於規範值的 300%																																																					
Leakage Current 漏電流	initial specified value or less 不大於規範值																																																					
Shelf Life		高溫貯存特性																																																				
		After leaving capacitors under no load at 125°C for 1000 hours, they meet the specified value for load life characteristics listed above. 在 125°C 環境中無負荷放置 1000 小時後，電容器的特性符合高溫負荷特性中所列的規定值。																																																				
Resistance to Soldering Heat		耐焊接熱特性																																																				
		(Please refer page 23 for soldering conditions) (焊接條件請查閱第 23 頁)																																																				
		After reflow soldering and restored at room temperature, they meet the characteristics listed below. 經過回流焊並冷卻至室溫後，電容器的特性符合下表的要求。																																																				
		<table><tr><td>Capacitance Change 靜電容量變化率</td><td>Within ±10% of initial value 初始值的±10%以內</td></tr><tr><td>Dissipation Factor 損耗角正切</td><td>initial specified value or less 不大於規範值</td></tr><tr><td>Leakage Current 漏電流</td><td>initial specified value or less 不大於規範值</td></tr></table>														Capacitance Change 靜電容量變化率	Within ±10% of initial value 初始值的±10%以內	Dissipation Factor 損耗角正切	initial specified value or less 不大於規範值	Leakage Current 漏電流	initial specified value or less 不大於規範值																																	
Capacitance Change 靜電容量變化率	Within ±10% of initial value 初始值的±10%以內																																																					
Dissipation Factor 損耗角正切	initial specified value or less 不大於規範值																																																					
Leakage Current 漏電流	initial specified value or less 不大於規範值																																																					
Marking		標識																																																				
		Black print on the case top. 鋁殼頂部黑字印刷。																																																				

○ DRAWING 外形圖 (Unit: mm)

(Ø4~Ø6.3×7.7)



(Ø8×10.5~Ø18)



\*1. Voltage mark for 6.3V is [6V]

\*2. Applicable to Ø6.3×7.7

6.3V 的產品標識為 [6V]

適用於 Ø6.3×7.7

\*3. Applicable to Ø8×10.5~Ø10

\*4. Applicable to Ø12.5~Ø18

適用於 Ø8×10.5~Ø10

適用於 Ø12.5~Ø18

Dimension table in next page.  
尺寸表見下一頁。

**Note:** All design and specifications are for reference only and is subject to change without prior notice. If any doubt about safety for your application, please contact us immediately for technical assistance before purchase.

**注:** 以上所提供的設計及特性參數僅供參考，任何修改不作預先通知。如果在使用上有疑問，請在採購前與我們聯繫，以便提供技術上的協助。

## KH Series

## ○ DIMENSIONS (Unit: mm) 尺寸表

ØD x L	4 x 5.8	5 x 5.8	6.3 x 5.8	6.3 x 7.7	8 x 10.5	10 x 10.5	10 x 13.5	12.5 x 13.5	12.5 x 16	16 x 16.5	18 x 16.5
A	2.0	2.2	2.6	2.6	3.0	3.3	3.3	4.9	4.9	5.8	6.2
B	4.3	5.3	6.6	6.6	8.4	10.4	10.4	13.0	13.0	17.0	19.0
C	4.3	5.3	6.6	6.6	8.4	10.4	10.4	13.0	13.0	17.0	19.0
E ± 0.2	1.0	1.4	1.9	1.9	3.1	4.7	4.7	4.7	4.7	6.4	6.4
L	5.8	5.8	5.8	7.7	10.5	10.5	13.5	13.5	16.0	16.5	18.5

## ○ DIMENSIONS &amp; MAXIMUM PERMISSIBLE RIPPLE CURRENT &amp; ESR 規格尺寸及最大允許紋波電流及 ESR 值

WV Parameter 參數 µF		10 (1A)				16 (1C)				25 (1E)			
		Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流	Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流	Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流
33	330									6.3 × 5.8	3.3	66	45
47	470					6.3 × 5.8	3.3	66	43	6.3 × 7.7	2.3	46	68
100	101	6.3 × 7.7	2.3	46	72	8 × 10.5	1.0	20	115	8 × 10.5	1.0	20	126
220	221	8 × 10.5	1.0	20	136	10 × 10.5	0.7	13.4	175	10 × 10.5	0.7	13.4	211
330	331	10 × 10.5	0.7	13.4	188	10 × 13.5	0.5	9.5	280	12.5 × 13.5 (10×13.5)	0.14 (0.5)	2.1 (9.5)	750 (270)
470	471	10 × 13.5	0.5	9.5	300	12.5 × 13.5	0.14	2.1	750	12.5 × 13.5	0.14	2.1	750
680	681					16 × 16.5 (12.5×13.5)	0.10 (0.14)	1.5 (2.1)	1000 (750)	16 × 16.5	0.10	1.5	1000
1000	102	12.5 × 16 (12.5×13.5)	0.11 (0.14)	1.5 (2.1)	900 (750)	16 × 16.5	0.10	1.5	1000	16 × 16.5	0.10	1.5	1000
2200	222	16 × 16.5	0.10	1.5	1000	18 × 16.5	0.09	1.5	1100				
3300	332	18 × 16.5	0.09	1.5	1100								
4700	472	18 × 16.5	0.09	1.5	1100								

WV Parameter 參數 µF		35 (1V)				50 (1H)			
		Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流	Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流
10	100	6.3 × 5.8	3.3	66	38	6.3 × 7.7 (6.3 × 5.8)	2.3 (3.3)	46 (66)	50 (38)
22	220	6.3 × 5.8	3.3	66	39	6.3 × 7.7	2.3	46	50
33	330	6.3 × 7.7	2.3	46	62	8 × 10.5	1.0	20	83
47	470	8 × 10.5	1.0	20	92	10 × 10.5	0.7	13.4	111
100	101	10 × 10.5	0.7	13.4	151	12.5 × 13.5	0.23	3.5	550
220	221	12.5 × 13.5 (10 × 13.5)	0.14 (0.5)	2.1 (9.5)	750 (260)	16 × 16.5 (12.5 × 13.5)	0.15 (0.23)	2.3 (3.5)	850 (550)
330	331	12.5 × 13.5	0.14	2.1	750	16 × 16.5 (12.5 × 16)	0.15 (0.18)	2.3 (2.7)	850 (700)
470	471	16 × 16.5 (12.5 × 16)	0.10 (0.11)	1.5 (1.5)	1000 (900)	16 × 16.5	0.15	2.3	850
1000	102	18 × 16.5	0.10	1.5	1000				

WV Parameter 參數 µF		63 (1J)				100 (2A)			
		Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流	Case size ØDxL (mm) 尺寸	E.S.R. (Ω) 20°C E.S.R.值	E.S.R. (Ω) -40°C E.S.R.值	Ripple current (mA rms) at 125°C, 100KHz 紋波電流
10	100	6.3 × 7.7	2.3	115	42	8 × 10.5	1.00	50	53
22	220	8 × 10.5	1.0	50	56	10 × 10.5	0.70	35	63
33	330	10 × 10.5	0.7	35	77	10 × 13.5	0.45	22.5	130
47	470	10 × 13.5	0.45	22.5	150	12.5 × 13.5	0.33	16.5	450
68	680					12.5 × 16	0.26	13	550
100	101	12.5 × 13.5	0.25	12.5	500	16 × 16.5	0.24	12	650
220	221	12.5 × 16	0.20	10	600				
330	331	16 × 16.5	0.18	9	820				

**Note:** All design and specifications are for reference only and is subject to change without prior notice. If any doubt about safety for your application, please contact us immediately for technical assistance before purchase.

注：以上所提供的設計及特性參數僅供參考，任何修改不作預先通知。如果在使用上有疑問，請在採購前與我們聯繫，以便提供技術上的協助。

KH Series

○ DIMENSIONS & MAXIMUM PERMISSIBLE RIPPLE CURRENT 規格尺寸及最大允許紋波電流

<div>WV Code μF 代碼</div>	160		200		250		400		450	
	2C		2D		2E		2G		2W	
3.3 3R3									12.5 × 16	65
4.7 4R7							12.5 × 13.5	70	16 × 16.5	85
6.8 6R8							16 × 16.5	100		
10 100	12.5 × 13.5	100	12.5 × 13.5	100	12.5 × 16	110			Case size 尺寸	Ripple current 紋波電流
22 220	16 × 16.5	180	16 × 16.5	180						

⌘Case size ∅D×L(mm), ripple current (mA rms) at 125°C, 120Hz ⌘尺寸∅D×L(mm), 紋波電流(mA rms)於 125°C, 120Hz

○ FREQUENCY COEFFICIENT OF ALLOWABLE RIPPLE CURRENT 紋波電流頻率補償系數

Frequency 頻率			50Hz	120Hz	1KHz	10KHz~	100KHz~
Coefficient 系數	10~100V	10 ~ 100μF	0.35	0.40	0.75	0.90	1.00
		220 ~ 470μF	0.35	0.50	0.85	0.94	1.00
		680 ~ 2200μF	0.40	0.60	0.85	0.95	1.00

Frequency 頻率		50Hz	120Hz	300Hz	1KHz	10KHz	100KHz~
Coefficient 系數	160~450V	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	1.80

The endurance of capacitors is reduced with internal heating produced by ripple current at the rate of halving the lifetime with every 5~10°C rise. When long life performance is required in actual use, the rms ripple current has to be reduced. 鋁電解電容器在疊加紋波電流後會引起發熱，溫度每上升 5~10°C 壽命會減半。若要保持長壽命性能，請在使用過程中適當降低紋波電流。

**Note:** All design and specifications are for reference only and is subject to change without prior notice. If any doubt about safety for your application, please contact us immediately for technical assistance before purchase.  
注：以上所提供的設計及特性參數僅供參考，任何修改不作預先通知。如果在使用上有疑問，請在採購前與我們聯繫，以便提供技術上的協助。