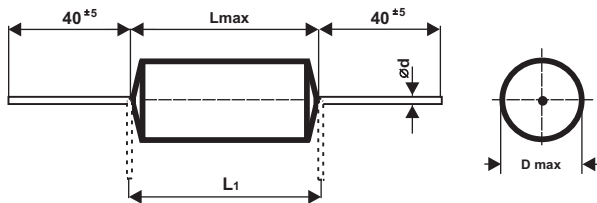


# MKP Metalizované polypropylénové kondenzátory

## MKP Metallized Polypropylene Film Capacitors

### MKP 380 - 384



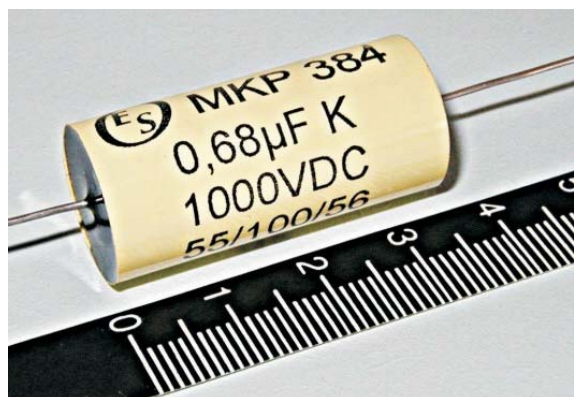
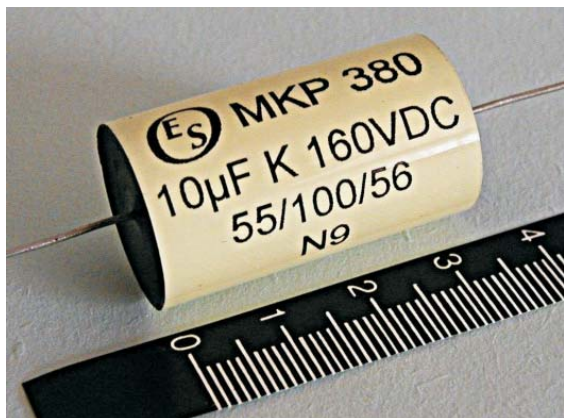
L max (mm)	11	14	19	26	31	36	60
d (mm)	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8
L <sub>1</sub> (mm)	16	20	25	32,5	37,5	41	63

Maximální impulsní zatížitelnost dU/dt [V/μsec]  
Maximum pulse rise time dU/dt [V/μsec]

Lmax (mm)	≤ 14	19	26	≥ 31	60
U <sub>r</sub>	dU/dt [V/μs] max.				
160	15	13	7	6	4
250	22	18	13	7	6
400	50	25	20	13	
630	84	45	28	18	
1000	100	56	46	28	

Nejvyšší příp. ztrátový činitel tgδ při +25°C  
Dissipation factor tgδ at +25°C max.

	C <sub>r</sub> ≤ 0, 1μF	0,1μF ≤ C <sub>r</sub> ≤ 1μF	C <sub>r</sub> > 1μF
1 kHz	0,0006	0,0006	0,0006
10 kHz	0,0010	0,0020	
100 kHz	0,0030		



#### Konstrukce kondenzátorů:

Kondenzátory z metalizované polypropylénové fólie, bezindukční, axiální provedení. Vývody: měděný pocínovaný drát. Povrchová ochrana polyesterovou páskou, čela zalita epoxidovou pryskyřicí. Samozhášivé provedení na přání zákazníka UL 94 V-0.

#### Odpovídající normy:

Kmenová norma: ČSN IEC 60384-1, ČSN EN 130000, ČSN EN 131200  
Dílčí norma: ČSN IEC 60384-16

**CERTIFIKOVANÝ VÝROBEK**  
IECEE-CB - certifikát  
CZ-1163(1.103819-00/1,2)

**ZNAČKA ESČ** - symbol bezpečnosti a spolehlivosti výrobku

**Jmenovitá kapacita C<sub>r</sub>:** dle tabulky  
Jiné hodnoty kapacity možné po dohodě  
Jmen. hodnoty kapacity se dodávají v řadě E6 podle IEC 60063 publ., nebo v libovolné hodnotě v rozsahu vyráběných hodnot na přání zákazníka.

**Tolerance kapacity:**  
± 20% (M), ± 10% (K), ± 5% (J), ± 2%, ± 1% jiné tolerance na přání

**Izolační odpor Ris:**  
C ≤ 0,33 μF Ris min. 100 000 MΩ  
C > 0,33 μF tis min. 30 000 sec.

**Časová konstanta tis:**  
tis=Ris×C [sec;MΩ;μF]

**Jmen. pracovní napětí U<sub>r</sub>** [DC/AC 50-60Hz]  
- dle tab.

**Klimat. kategorie:** 55/100/56(IEC 60068-1)

**Rozsah pracovních teplot:**  
- 55°C + +100°C

**Zkušební napětí mezi vývody:**  
U<sub>i</sub>=1,6×U<sub>r</sub> po dobu 2 sec. Při teplotě okolí +25°C ± 5°C

#### Construction of capacitors:

Metallized polypropylene film capacitors noninductive construction, cylindrical shape, self-healing ability, Leads: tinned cooper wire Surface coating by yellow polyester film tape wrapped, epoxy resin sealed Flame retardand construction available upon request also UL 94 V-0

#### Reference standards:

General specifications: IEC 60384-1, EN 130000  
Sectional specifications: IEC 60386-16, CECC 31 200

**CERTIFIED COMPONENT**  
IECEE-CB - certificate  
CZ-1163(1.103819-00/1,2)

**THE ESČ MARK** - a symbol of the product safety and reliability

**Nominal capacitance C<sub>r</sub>:** see table  
Other values on request.  
Nominal capacitance values are based on the E6 serie in accordance to IEC 60063 publ. or arbitrary values in capacitance range on request.

**Tolerance of capacitance:**  
± 20% (M), ± 10% (K), ± 5% (J), ± 2%, ± 1% arbitrary tolerances on request

**Insulation resistance Ris:**  
C ≤ 0,33 μF Ris min. 100 000 MΩ  
C > 0,33 μF tis min. 30 000 sec.

**Time constant tis:**  
tis=Ris×C [sec;MΩ;μF]

**Rated voltage U<sub>r</sub>** [DC/AC 50-60 Hz]  
- see table.

**Climatic category:** 55/100/56 (IEC 60068-1)

**Working Temperature range:**  
- 55°C + +100°C

**Test voltage between terminations:**  
U<sub>i</sub>=1,6×U<sub>r</sub> for 2 sec. at ambient temperature +25°C ± 5°C

Typ, Type	MKP 380	MKP 381	MKP 382	MKP 383	MKP 384
Jmenovitá napětí Nominal voltage U <sub>r</sub> = DC/AC	160 100	250 160	400 220 *	630 250 *	1000 400 *
Jmenovitá kapacita C <sub>r</sub> Nominal capacitance C <sub>r</sub>	Maximální Rozměry Maximal dimensions D x L [mm]				
1000 pF				5x11	5x11
1500				5x11	5x14
2200				5x11	5x14
3300				5x11	5x14
4700				5,5x11	5,5x19
6800				5,5x14	5,5x19
0,010 μF			5x11	5,5x14	5,5x19
0,015			5x14	6x14	6,5x19
0,022			5,5x14	5,5x19	7x26
0,033		5x11	6,5x14	6,5x19	8x26
0,047		5x14	5,5x19	7x19	9x26
0,068		6x14	6x19	8x19	8x31
0,10 μF	7x11	8,5x14	6,5x19	7,5x26	9,5x31
0,15	7,5x14	5x19	7x19	8x26	11x31
0,22	8,5x14	6x19	7x26	8,5x26	13x31
0,33	10x14	7x19	8x26	9x31	14,5x31
0,47	8x19	7,5x26	9,5x26	10x31	17x31
0,68	9x19	8x26	10x31	12x31	19x36
1,0 μF	10,5x19	9x26	11,5x31	15x31	19,5x36
1,5	10x26	9,5x31	14x31	17,5x36	
2,2	12,5x26	11x31	16x31	20,5x36	
3,3	14,5x26	13,5x31	18x36		
4,7	16x31	16x31	21,5x36		
6,8	19x31	17,5x36	27x36		
10 μF	21x36	23x46	28x46		
15	23x41	28x46	28x60		
22	23x60	28x60	34x60		
33	28x60	34x60	40x60		
47	34x60	42x60			
68	41x60				

\* tento typ kondenzátorů není určen pro práci v obvodech síťového napětí  
Výrobce neručí za škody vzniklé nesprávným použitím.

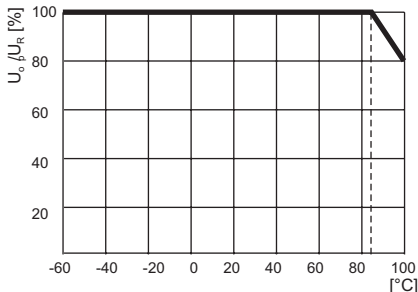
\* this capacitors are not suitable for across the line applications

The manufacturer is not responsible for any damages, caused by the improper installation and application.

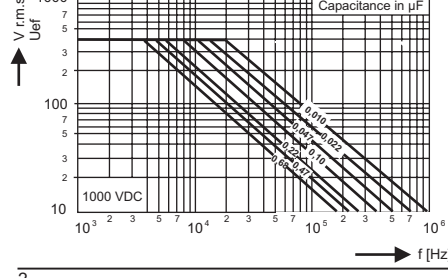
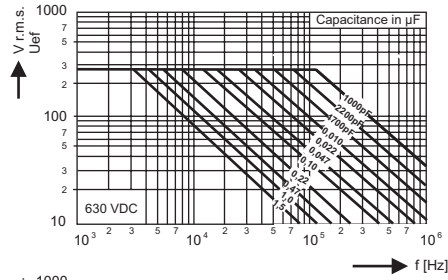
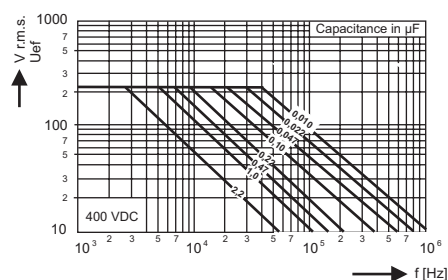
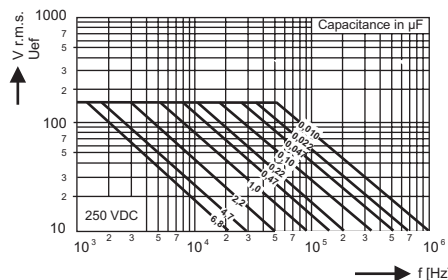
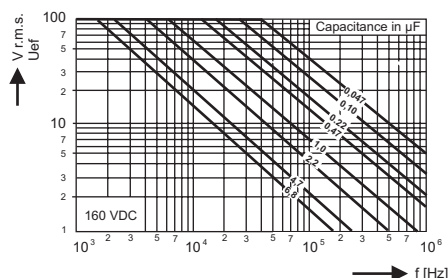
# MKP Metalizované polypropylénové kondenzátory

## MKP Metallized Polypropylene Film Capacitors

### Závislost max. pracovního napětí na teplotě Operating voltage dependence on ambient temperature



### Závislost max. střídavého napětí na kmitočtu Maximum AC voltage dependence on frequency



### Nejvyšší pracovní teplota:

Nejvyšší teplota na povrchu kondenzátoru, při které ještě může kondenzátor pracovat trvale. Kondenzátory MKP mají nejvyšší teplotu, při které mohou ještě trvale pracovat +100°C, případně +105°C a odpovídá horní teplotě kategorie klimatické odolnosti

### Pracovní napětí:

Nejvyšší stejnosměrné napětí, nebo ef. hodnota střídavého napětí, nebo špičková hodnota napěťového impulsu, které lze na kondenzátor připojit trvale až do jmenovité teploty. Pro kondenzátory MKP až do +85°C  $U_c = U_r$ . Od +85°C až do +100°C se  $U_c$  snižuje o 1,25% z  $U_r$  na každý stupeň nad +85°C.

### Impulsní zatížení:

kondenzátor, který se nabíjí proudovými (vysoká dU/dt), se nabíjí velkými proudovými impulsy. Proudový impuls musí být omezen, aby nedošlo k přetížení, nebo zničení vnitřních kontaktů a spojení. Nejvyšší dovolený proudový impuls udává přípustný nárůst napětí dU/dt [V/µsec]

minimální přípustný odpor v sérii s kondenzátorem je

$$R_s = U_r / C_r \times dU/dt$$

$U_r$  - jmenovité napětí [V]

$C_r$  - jmenovitá kapacita [µF]

$R_s$  - [Ω]

V případě, že amplituda napěťových pulsů je nižší než jmenovité napětí, je možné zvýšit dU/dt podle vzorce

$$dU_{op}/dt = dU_r/dt \times U_r/U_{op}$$

$U_r$  - jmenovité napětí

$U_{op}$  - amplituda pracovního napětí

### Nejvyšší přípustné střídavé napětí:

je čisté sinusové napětí 50/60 Hz, které lze na kondenzátor trvale připojit až do napětí o frekvenci 50/60 Hz. Pro práci při vyšších frekvencích je třeba respektovat omezení podle grafu závislosti provozního střídavého napětí na frekvenci.

### Ztráty v kondenzátoru:

Nejvyšší přípustná výkonová ztráta v kondenzátoru za normálních podmínek se dá vypočítat podle následujícího vzorce:

$$P_{max} = K \times S \times \Delta T$$

$K = 2,5$  [mW/°C . cm]

$S$  - je plocha povrchu kondenzátoru

$\Delta T_{max}$  10°C - je nejvyšší přípustné zvýšení teploty na povrchu vlivem vnitřní výkonové ztráty

### Časová konstanta tis:

Časová konstanta vyjadřuje izolační vlastnosti kondenzátorů o vyšší kapacitě, udává se v sec. a vypočte se podle vztahu:

$$t_{is} = R_{is} \times C$$

### Životnost kondenzátorů:

Přípustná změna kapacity  $\Delta C/C$ ,  $\Delta t_{gd}$  a izolačního odporu  $\Delta R_{is}$  po zkoušce při +85°C zatížením napětím  $U_T = 1,25 U_r$  po dobu 2000 hod., nesmí být u polypropylenových kondenzátorů větší změny než  $\Delta C/C \leq 1\%$   
 $\Delta t_{gd} \leq 10 \cdot 10^{-4}$  na 10 kHz pro  $C \leq 1 \mu F$   
 $\Delta t_{gd} \leq 10 \cdot 10^{-4}$  na 1 kHz pro  $C > 1 \mu F$   
 $\Delta R_{is} < 50\%$  původní mezní hodnoty

### Dlouhodobá stabilita:

Nejvyšší přípustná změna kapacity  $\Delta C/C$  po dvouletém skladování při teplotě do 40°C  
 $\Delta C/C \leq \pm 1\%$  pro  $C < 0,1 \mu F$   
 $\Delta C/C \leq \pm 0,5\%$  pro  $C \geq 0,1 \mu F$

### Upper operating temperature:

The max. temperature measured on the case surface at which the capacitor can work continually. MKP capacitors have the upper operating temperature +100°C, at any rate +105°C and corresponds to the upper category temperature

### Category voltage $U_c$ :

The maximum direct voltage, or the maximum r.m.s. voltage or the max. value of a voltage pulse, which may be continuously applied to the terminals of a capacitors till to the rated temperature. For the MKP up to +85°C  $U_c = U_r$ . For temperatures between +85°C and +100°C a decreasing factor of 1,25%/°C on the rated voltage  $U_r$  has to be applied.

### Pulse loading:

The capacitors charged which unsinusoidal voltage pulses with quick rise (high dU/dt) will be loaded with high current pulses. The current pulse must be limited in order to not overload or not destroy the internal contact and connections. The limit of allowed current loading is given with allowed voltage rise in time dU/dt [V/µsec]

Minimum resistance in series with capacitor is

$$R_s = U_r / C_r \times dU/dt$$

$U_r$  - rated voltage [V]

$C_r$  - nominal capacitance [µF]

$R_s$  - [Ω]

If the max. pulse voltage is less than the rated voltage, higher dU/dt values can be permitted

$$dU_{op}/dt = dU_r/dt \times U_r/U_{op}$$

$U_r$  - rated voltage

$U_{op}$  - working voltage amplitude

### Permissible AC Voltage:

It is the pure sine wave voltage that may be applied to the capacitor at the frequency up to 50/60 Hz. For the operation at higher frequencies refer to permissible AC voltage versus frequency graphs.

### Dissipation of capacitor:

The max. power dissipation by the capacitor under normal conditions can be calculated through the following approximate formula

$$P_{max} = K \times S \times \Delta T$$

$K = 2,5$  [mW/°C . cm]

$S$  - is the case-surface of capacitor

$\Delta T_{max}$  10°C - is the max. temperature increasing on the case surface over the ambient temperature in influence of power loss in capacitor

### Time constant $t_{is}$ :

The time constant is used to express the quality of insulation for higher capacities and is expressed in second with the following formula:  $t_{is} = R_{is} \times C$  [sec; MΩ; µF]

### Endurance test:

The permissible  $\Delta C/C$ ,  $\Delta t_{gd}$  and  $\Delta R_{is}$  after the test by +85°C and  $U_T = 1,25 U_r$  2000 hours, the polypropylene capacitors have to perform  $\Delta C/C \leq 1\%$   
 $\Delta t_{gd} \leq 10 \cdot 10^{-4}$  at 10 kHz for  $C \leq 1 \mu F$   
 $\Delta t_{gd} \leq 10 \cdot 10^{-4}$  at 1 kHz for  $C > 1 \mu F$   
 $\Delta R_{is} < 50\%$  of initial limit

### Long term stability:

Max. permissible changes of capacitance after a period of 2 years.  
 $\Delta C/C \leq \pm 1\%$  pro  $C < 0,1 \mu F$   
 $\Delta C/C \leq \pm 0,5\%$  pro  $C \geq 0,1 \mu F$