

Impulsfeste Polypropylen (PP) -Kondensatoren mit schoopierten, doppelseitig metallisierten Belagfolien in den Rastermaßen 7,5 mm bis 37,5 mm

Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Ausheißfähig
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Konform RoHS 2002/95/EC

Anwendungsgebiete

Einsatz in impulsbelasteten Applikationen wie z.B.

- Schaltnetzteile
- Fernseh- und Monitortechnik
- Lichttechnik
- Audio/Videobereich

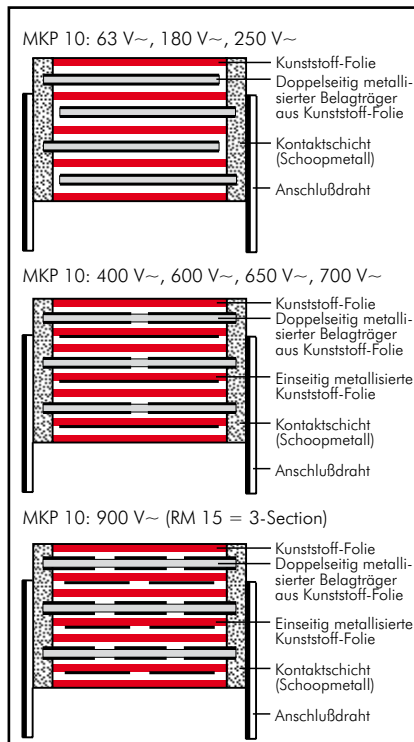
Aufbau

Dielektrikum: Polypropylen (PP) Folie

Beläge:

Doppelseitig metallisierte Kunststoff-Folie

Innerer Aufbau:



Umhüllung: Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse mit Epoxidharzverguß, UL 94 V-0
Anschlüsse: Verzinnter Draht.
Kennzeichnung: Farbe: Rot.
 Aufdruck: Schwarz. Epoxidharzverguß: Rot

Elektrische Daten

Kapazitätsspektrum:

1000 pF bis 15 µF (E12-Werte auf Anfrage)

Nennspannungen:

100 V~, 250 V~, 400 V~, 630 V~, 1000 V~, 1600 V~, 2000 V~, 2500 V~

Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5%

Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +100° C

Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

Isolationswerte bei +20° C:

$C \leq 0,33 \mu\text{F}: \geq 1 \cdot 10^5 \text{ M}\Omega$

(Mittelwert: $5 \cdot 10^5 \text{ M}\Omega$)

$C > 0,33 \mu\text{F}: \geq 30\,000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

(Mittelwert: 100 000 s)

Meßspannung: 100 V/1 min.

Verlustfaktoren bei +20° C: $\tan \delta$

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$	$\leq 3 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 4 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	-
100 kHz	$\leq 15 \cdot 10^{-4}$	-	-

Prüfspannung: $1,6 U_N, 2\text{s.}$

Dielektrische Absorption: 0,05%

Spannungsderating:

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung bei Gleichspannungsbetrieb ab +85° C, bei Wechselfspannungsbetrieb ab +75° C um 1,35% je 1K

Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 1 fit ($10,5 \cdot U_N$ und 40° C)

Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs bei $T_A < 40^\circ \text{C}$							
	100 V~	250 V~	400 V~	630 V~	1000 V~	1600 V~	2000 V~	2500 V~
1000 ... 2200	1000	1800	1800	1800	2800	5400	9000	11000
3300 ... 6800	900	1200	1200	1200	2800	5400	9000	11000
0,01 ... 0,022	700	1100	1200	1800	2100	3000	3400	11000
0,033 ... 0,068	400	800	900	1800	2100	2100	2100	-
0,1 ... 0,22	200	500	500	900	1400	1400	1400	-
0,33 ... 0,68	100	300	400	700	900	900	900	-
1,0 ... 2,2	70	200	200	400	400	500	-	-
3,3 ... 4,7	50	80	100	150	-	-	-	-
6,8 ... 15	35	50	70	-	-	-	-	-

bei vollem Spannungshub

Mechanische Prüfungen

Zugtest Anschlußdrähte:

$d \leq 0,8 \phi: 10 \text{ N}$ in Drahrichtung

$d > 0,8 \phi: 20 \text{ N}$ in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

Schwingen:

6 h bei 10 ... 2000 Hz und 0,75 mm

Auslenkung bzw. 10 g nach IEC 60068-2-6

Unterdruck:

1kPa = 10 mbar nach IEC 60068-2-13

Stoßtest:

4000 Stöße mit 390 m/s² nach

IEC 60068-2-29

Verpackung

Gegurtet lieferbar bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5 / RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

Fortsetzung

Wertespektrum

Kapazität	100 V-/63 V~*					250 V-/180 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	10	7,5	MKP1D011002C00_	4	9	10	7,5	MKP1F011002C00_
1500 "	4	9	10	7,5	MKP1D011502C00_	4	9	10	7,5	MKP1F011502C00_
2200 "	4	9	10	7,5	MKP1D012202C00_	4	9	10	7,5	MKP1F012202C00_
3300 "	4	9	10	7,5	MKP1D013302C00_	4	9	10	7,5	MKP1F013302C00_
4700 "	4	9	10	7,5	MKP1D014702C00_	4	9	10	7,5	MKP1F014702C00_
6800 "	4	9	10	7,5	MKP1D016802C00_	4	9	10	7,5	MKP1F016802C00_
0,01 µF	4	9	10	7,5	MKP1D021002C00_	4	9	10	7,5	MKP1F021002C00_
0,015 "	4	9	10	7,5	MKP1D021502C00_	4	9	10	7,5	MKP1F021502C00_
0,022 "	4	9	10	7,5	MKP1D022202C00_	4	9	10	7,5	MKP1F022202C00_
0,033 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1D023302E00_	5	10,5	10,3	7,5	MKP1F023302E00_
0,047 "	4	9	13	10	MKP1D023303C00_	4	9	13	10	MKP1F023303C00_
0,047 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1D024702E00_	5	10,5	10,3	7,5	MKP1F024702E00_
0,068 "	4	9	13	10	MKP1D024703C00_	4	9	13	10	MKP1F024703C00_
0,068 "	5	11	13	10	MKP1D026803F00_	5	11	13	10	MKP1F026803F00_
0,1 µF	6	12	13	10	MKP1D031003G00_	6	12	13	10	MKP1F031003G00_
0,15 "	6	12,5	18	15	MKP1D031504C00_	6	12,5	18	15	MKP1F031504C00_
0,22 "	7	14	18	15	MKP1D032204D00_	7	14	18	15	MKP1F032204D00_
0,33 "	8	15	18	15	MKP1D033304F00_	8	15	18	15	MKP1F033304F00_
0,47 "	9	16	18	15	MKP1D034704J00_	9	16	18	15	MKP1F034704J00_
0,68 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1D034705D00_	7	16,5	26,5	22,5	MKP1F034705D00_
0,68 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1D036805F00_	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1F036805F00_
1,0 µF	10,5	19	26,5	22,5	MKP1D041005G00_	11	21	26,5	22,5	MKP1F041005I00_
1,5 "	11	21	31,5	27,5	MKP1D041506B00_	11	21	31,5	27,5	MKP1F041006B00_
2,2 "	13	24	31,5	27,5	MKP1D042206D00_	13	24	31,5	27,5	MKP1F041506D00_
3,3 "	17	29	31,5	27,5	MKP1D043306G00_	13	24	41,5	37,5	MKP1F041507C00_
4,7 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1D044706J00_	15	26	31,5	27,5	MKP1F042206F00_
6,8 "	17	29	41,5	37,5	MKP1D044707E00_	13	24	41,5	37,5	MKP1F042207C00_
10 µF	19	32	41,5	37,5	MKP1D046807F00_	17	34,5	31,5	27,5	MKP1F043306I00_
15 µF	20	39,5	41,5	37,5	MKP1D051007G00_	17	29	41,5	37,5	MKP1F043307E00_
	24	45,5	41,5	37,5	MKP1D051507H00_	20	39,5	31,5	27,5	MKP1F044706J00_
						19	32	41,5	37,5	MKP1F044707F00_
						20	39,5	41,5	37,5	MKP1F046807G00_

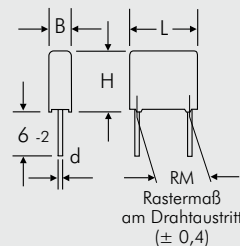
* Wechselspannungen: $f \leq 1000 \text{ Hz}$; $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

∅ d	RM
0,6	7,5 - 10
0,8	15 - 27,5
1,0	37,5



Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M
10 % = K
5 % = J
Verpackung: lose = S
Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 127

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 58

Fortsetzung

Wertespektrum

Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	10	7,5	MKP1G011002C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J011002C00_
1500 "	4	9	10	7,5	MKP1G011502C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J011502C00_
2200 "	4	9	10	7,5	MKP1G012202C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J012202C00_
3300 "	4	9	10	7,5	MKP1G013302C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J013302C00_
4700 "	4	9	10	7,5	MKP1G014702C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J014702C00_
6800 "	4	9	10	7,5	MKP1G016802C00_	4	9	10	7,5*	MKP1J016802C00_
						4	9	13	10	MKP1J016803C00_
0,01 µF	4	9	10	7,5	MKP1G021002C00_	5	10,5	10,3	7,5*	MKP1J021002E00_
	4	9	13	10	MKP1G021003C00_	4	9	13	10	MKP1J021003C00_
0,015 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G021502E00_	5	11	13	10	MKP1J021503F00_
	4	9	13	10	MKP1G021503C00_	5	11	18	15	MKP1J021504B00_
0,022 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G022202E00_	5	11	13	10	MKP1J022203F00_
	4	9	13	10	MKP1G022203C00_	5	11	18	15	MKP1J022204B00_
0,033 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1G023302F00_	6	12	13	10	MKP1J023303G00_
	5	11	13	10	MKP1G023303F00_	5	11	18	15	MKP1J023304B00_
0,047 "	6	12	13	10	MKP1G024703G00_	6	12,5	18	15	MKP1J024704C00_
	5	11	18	15	MKP1G024704B00_	6	15	26,5	22,5	MKP1J024705B00_
0,068 "	6	12,5	18	15	MKP1G026804C00_	7	14	18	15	MKP1J026804D00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1G026805B00_	6	15	26,5	22,5	MKP1J026805B00_
0,1 µF	7	14	18	15	MKP1G031004D00_	9	16	18	15	MKP1J031004J00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1G031005B00_	7	16,5	26,5	22,5	MKP1J031005D00_
0,15 "	8	15	18	15	MKP1G031504F00_	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J031505F00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1G031505B00_	9	19	31,5	27,5	MKP1J031506A00_
0,22 "	9	16	18	15	MKP1G032204J00_	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J032205F00_
	7	16,5	26,5	22,5	MKP1G032205D00_	9	19	31,5	27,5	MKP1J032206A00_
0,33 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1G033305F00_	11	21	26,5	22,5	MKP1J033305I00_
	9	19	31,5	27,5	MKP1G033306A00_	11	21	31,5	27,5	MKP1J033306B00_
0,47 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1G034705G00_	11	21	31,5	27,5	MKP1J034706B00_
	9	19	31,5	27,5	MKP1G034706A00_					
0,68 "	11	21	26,5	22,5	MKP1G036805I00_	15	26	31,5	27,5	MKP1J036806F00_
	11	21	31,5	27,5	MKP1G036806B00_	13	24	41,5	37,5	MKP1J036807C00_
1,0 µF	13	24	31,5	27,5	MKP1G041006D00_	17	29	31,5	27,5	MKP1J041006G00_
	13	24	41,5	37,5	MKP1G041007C00_	15	26	41,5	37,5	MKP1J041007D00_
1,5 "	17	29	31,5	27,5	MKP1G041506G00_	20	39,5	31,5	27,5	MKP1J041506J00_
	13	24	41,5	37,5	MKP1G041507C00_	19	32	41,5	37,5	MKP1J041507F00_
2,2 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1G042206J00_	20	39,5	41,5	37,5	MKP1J042207G00_
	17	29	41,5	37,5	MKP1G042207E00_					
3,3 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G043307G00_	24	45,5	41,5	37,5	MKP1J043307H00_
4,7 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G044707G00_					
6,8 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1G046807H00_					

* Wechselspannungen: $f \leq 1000 \text{ Hz}$; $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

** RM = Rastermaß

* Zulässige Nennwechselspannung max. 280 V~.

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M
10 % = K
5 % = J

Verpackung: lose = S
Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 127

Fortsetzung Seite 59

Fortsetzung

Wertespektrum

Kapazität	1000 V-/600 V~*					1600 V-/650 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	10	7,5	MKP1O111002C00_	4	9	13	10	MKP1T011003C00_
	4	9	13	10	MKP1O111003C00_					
1500 "	4	9	10	7,5	MKP1O111502C00_	4	9	13	10	MKP1T011503C00_
	4	9	13	10	MKP1O111503C00_					
2200 "	4	9	10	7,5	MKP1O112202C00_	4	9	13	10	MKP1T012203C00_
	4	9	13	10	MKP1O112203C00_					
3300 "	4	9	10	7,5	MKP1O113302C00_	4	9	13	10	MKP1T013303C00_
	4	9	13	10	MKP1O113303C00_					
4700 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP1O114702D00_	5	11	13	10	MKP1T014703F00_
	4	9	13	10	MKP1O114703C00_					
6800 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1O116802F00_	6	12	13	10	MKP1T016803G00_
	5	11	13	10	MKP1O116803F00_	5	11	18	15	MKP1T016804B00_
0,01 µF	5	11	13	10	MKP1O121003F00_	5	11	18	15	MKP1T021004B00_
	5	11	18	15	MKP1O121004B00_					
0,015 "	6	12	13	10	MKP1O121503G00_	6	12,5	18	15	MKP1T021504C00_
	5	11	18	15	MKP1O121504B00_	6	15	26,5	22,5	MKP1T021505B00_
0,022 "	6	12,5	18	15	MKP1O122204C00_	7	14	18	15	MKP1T022204D00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1O122205B00_	6	15	26,5	22,5	MKP1T022205B00_
0,033 "	7	14	18	15	MKP1O123304D00_	8	15	18	15	MKP1T023304F00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1O123305B00_	6	15	26,5	22,5	MKP1T023305B00_
0,047 "	8	15	18	15	MKP1O124704F00_	7	16,5	26,5	22,5	MKP1T024705D00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1O124705B00_	9	19	31,5	27,5	MKP1T024706A00_
0,068 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1O126805D00_	10,5	19	26,5	22,5	MKP1T026805G00_
						9	19	31,5	27,5	MKP1T026806A00_
0,1 µF	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1O131005F00_	11	21	26,5	22,5	MKP1T031005I00_
	11	21	31,5	27,5	MKP1O131006B00_	11	21	31,5	27,5	MKP1T031006B00_
0,15 "	11	21	26,5	22,5	MKP1O131505I00_	13	24	31,5	27,5	MKP1T031506D00_
	11	21	31,5	27,5	MKP1O131506B00_					
0,22 "	11	21	31,5	27,5	MKP1O132206B00_	15	26	31,5	27,5	MKP1T032206F00_
						13	24	41,5	37,5	MKP1T032207C00_
0,33 "	15	26	31,5	27,5	MKP1O133306F00_	17	34,5	31,5	27,5	MKP1T033306I00_
	13	24	41,5	37,5	MKP1O133307C00_	17	29	41,5	37,5	MKP1T033307E00_
0,47 "	17	29	31,5	27,5	MKP1O134706G00_	20	39,5	31,5	27,5	MKP1T034706J00_
	13	24	41,5	37,5	MKP1O134707C00_	19	32	41,5	37,5	MKP1T034707F00_
0,68 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1O136806J00_	20	39,5	41,5	37,5	MKP1T036807G00_
	17	29	41,5	37,5	MKP1O136807E00_					
1,0 µF	20	39,5	41,5	37,5	MKP1O141007G00_	24	45,5	41,5	37,5	MKP1T041007H00_
1,5 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1O141507H00_					

* Wechselspannungen: $f \leq 1000 \text{ Hz}$; $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M
10 % = K
5 % = J

Verpackung: lose = S
Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 127

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 60

Fortsetzung

Wertespektrum

Kapazität	2000 V-/700 V~*					2500 V-/900 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	13	10	MKP1U011003C00_	5	11	18	15	MKP1V011004B00_
						6	15	26,5	22,5	MKP1V011005B00_
1500 "	4	9	13	10	MKP1U011503C00_	5	11	18	15	MKP1V011504B00_
						6	15	26,5	22,5	MKP1V011505B00_
2200 "	5	11	13	10	MKP1U012203F00_	5	11	18	15	MKP1V012204B00_
						6	15	26,5	22,5	MKP1V012205B00_
3300 "	5	11	18	15	MKP1U013304B00_	5	11	18	15	MKP1V013304B00_
						6	15	26,5	22,5	MKP1V013305B00_
4700 "	5	11	18	15	MKP1U014704B00_	6	12,5	18	15	MKP1V014704C00_
						6	15	26,5	22,5	MKP1V014705B00_
6800 "	6	12,5	18	15	MKP1U016804C00_	7	14	18	15	MKP1V016804D00_
						7	16,5	26,5	22,5	MKP1V016805D00_
0,01 µF	7	14	18	15	MKP1U021004D00_	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1V021005F00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1U021005B00_					
0,015 "	8	15	18	15	MKP1U021504F00_	10,5	19	26,5	22,5	MKP1V021505G00_
	6	15	26,5	22,5	MKP1U021505B00_					
0,022 "	9	16	18	15	MKP1U022204J00_	11	21	26,5	22,5	MKP1V022205I00_
	7	16,5	26,5	22,5	MKP1U022205D00_					
0,033 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1U023305F00_					
	9	19	31,5	27,5	MKP1U023306A00_					
0,047 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1U024705G00_					
	11	21	31,5	27,5	MKP1U024706B00_					
0,068 "	11	21	26,5	22,5	MKP1U026805I00_					
	11	21	31,5	27,5	MKP1U026806B00_					
0,1 µF	13	24	31,5	27,5	MKP1U031006D00_					
0,15 "	15	26	31,5	27,5	MKP1U031506F00_					
	13	24	41,5	37,5	MKP1U031507C00_					
0,22 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP1U032206I00_					
	17	29	41,5	37,5	MKP1U032207E00_					
0,33 "	19	32	41,5	37,5	MKP1U033307F00_					
0,47 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1U034707G00_					
0,68 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1U036807H00_					

* Wechselspannungen: $f \leq 1000 \text{ Hz}$; $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M
10 % = K
5 % = J

Verpackung: lose = S
Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 127

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

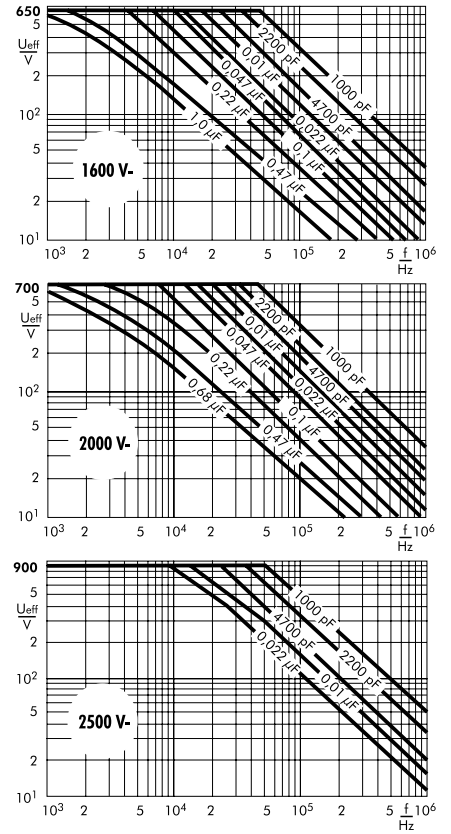
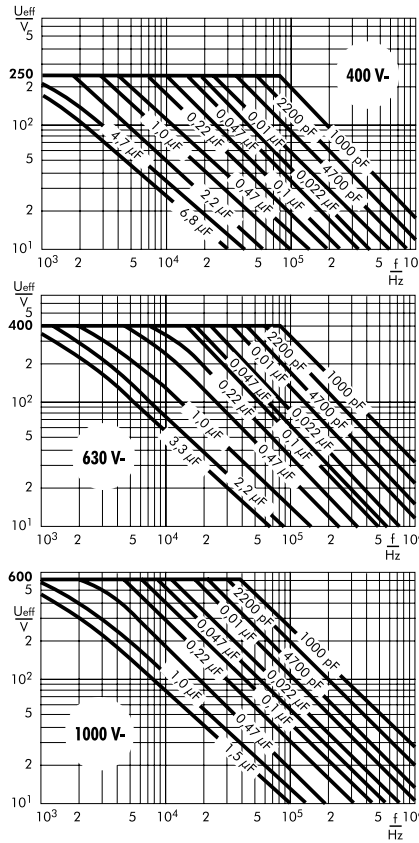
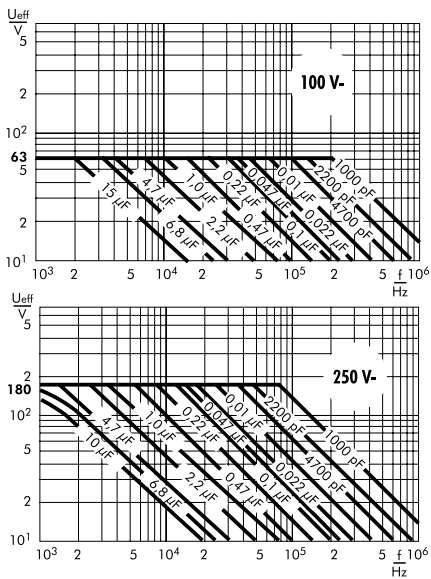
Fortsetzung Seite 61

WIMA MKP 10



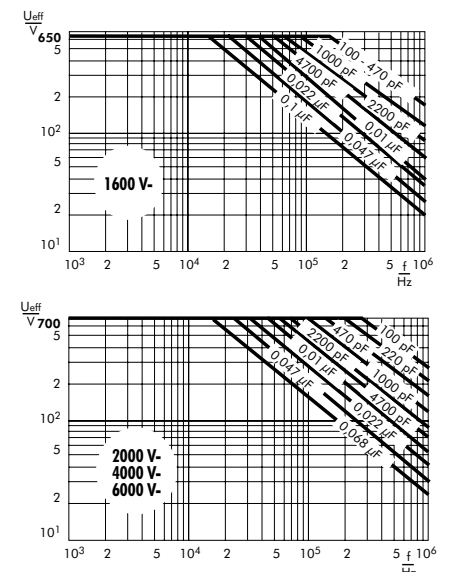
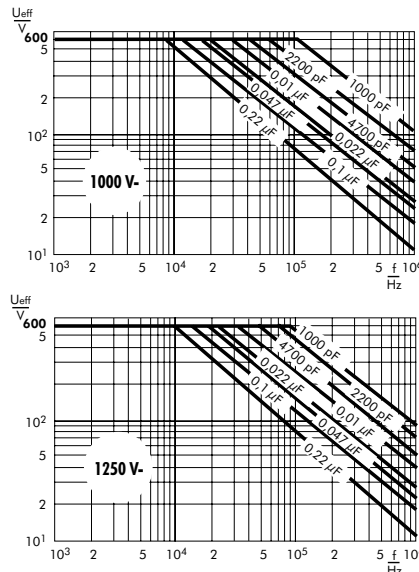
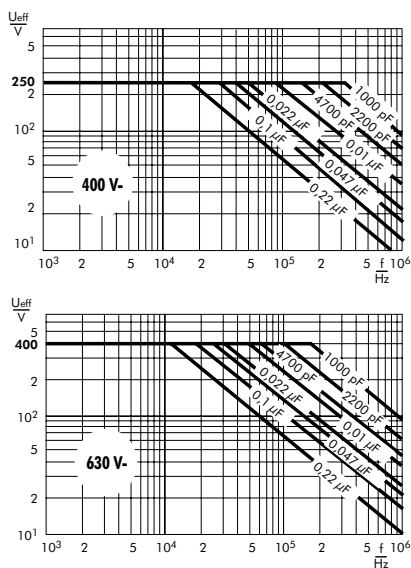
Fortsetzung

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenwärmung (Richtwerte):



WIMA FKP 1

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenwärmung (Richtwerte):



Technische Information und Wertespektrum siehe Seite 66.

Verarbeitungs- und Applikations-empfehlungen für bedrahtete Bauteile

Lötprozess

Ein Vorheizen bedrahteter WIMA Kondensatoren ist bis zu einer Temperatur von $T_{\max} < 100^\circ\text{C}$ erlaubt. In der Praxis hat sich eine Vorheizdauer von $t < 5$ min. bewährt.

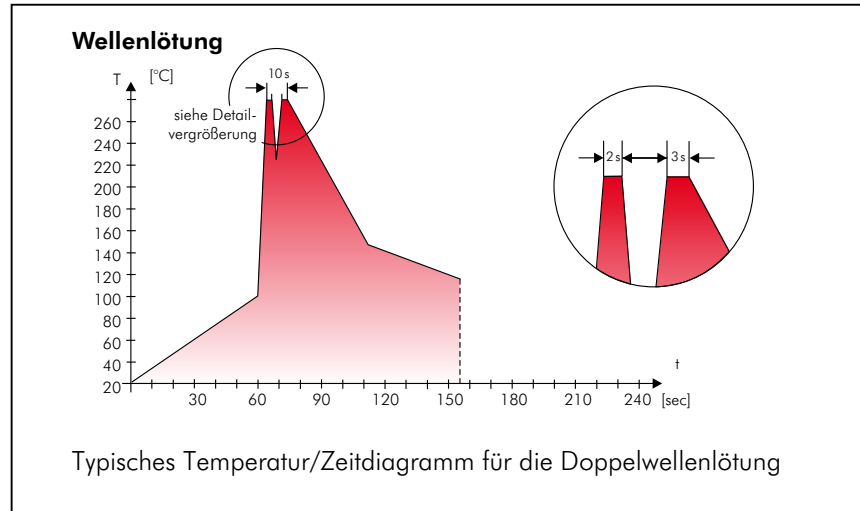
Wellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^\circ\text{C}$
Eintauchdauer: $t < 5$ s

Doppelwellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^\circ\text{C}$
Eintauchdauer: $2 \times t < 3$ s

Aufgrund der vielfältigen Verfahren versteht sich das dargestellte Diagramm lediglich als Empfehlung zur Ausarbeitung eines geeigneten praxisorientierten Lötprofils.



WIMA Qualitäts- und Umweltphilosophie

ISO 9001:2008 Anerkennung

ISO 9001:2008 ist eine internationale Grundnorm zur Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen für alle Industriebereiche. Allen WIMA-Fertigungsstätten wurde durch das VDE-Prüf- und Zertifizierungsinstitut die Herstelleranerkennung gemäß ISO 9001:2008 erteilt. Damit wird bestätigt, dass Organisation, Einrichtungen und Qualitätssicherungsmaßnahmen international anerkannten Standards entsprechen.

WIMA WPCS

Das WIMA Process Control System (WPCS) ist ein von WIMA entwickeltes Qualitätsüberwachungs- und Qualitätssicherungssystem, das als Hauptbestandteil der qualitätsorientierten WIMA-Fertigung zu sehen ist. Die Einsatzstellen innerhalb des Fertigungsprozesses sind

- Wareneingangskontrolle
- Metallisierung
- Folienkontrolle
- Schoopen
- Ausheilen
- Kontaktieren
- Gießharzaufbereitung/Vergießen
- 100%ige Endkontrolle
- AQL Kontrolle

WIMA Umweltpolitik

Alle WIMA Kondensatoren, bedrahtet wie SMD, werden aus umweltverträglichen Materialien gefertigt. Weder in der Fertigung, noch in den Produkten selbst werden toxische Stoffe verwendet, wie z. B.

- Blei
- PCB
- FCKW
- CKW
- Chrom 6+
- PBB / PBDE
- Arsen
- Cadmium
- Quecksilber etc.

Bei der Verpackung unserer Bauteile werden ausschließlich sortenreine, recyclebare Materialien verwendet, wie z. B.

- Graukarton
- Wellpappe
- Papierklebeband
- Polystyrol

Zur Minimierung des Verpackungsaufwandes können Kunststoffteile zur Wiederverwertung zurückgenommen werden, z. B.

- WIMA EPS-Paletten
- WIMA Kunststoffhaspeln

Auf folgende Verpackungsmaterialien wird weitgehend verzichtet:

- Styropor®
- Kunststoffklebebänder
- Metallklammern

RoHS Schadstoffverordnung

Gemäß der EU Schadstoffverordnung, die sich in der RoHS-Richtlinie (2002/95/EC) widerspiegelt, dürfen ab 01.07.2006 bestimmte Schadstoffe wie Blei, Cadmium, Quecksilber usw. nicht mehr in elektronischen Geräten verarbeitet werden. Der Umwelt zuliebe verzichtet WIMA bereits seit Jahrzehnten auf den Einsatz dieser Substanzen.



WIMA Kondensatoren sind bleifrei konform RoHS 2002/95/EG

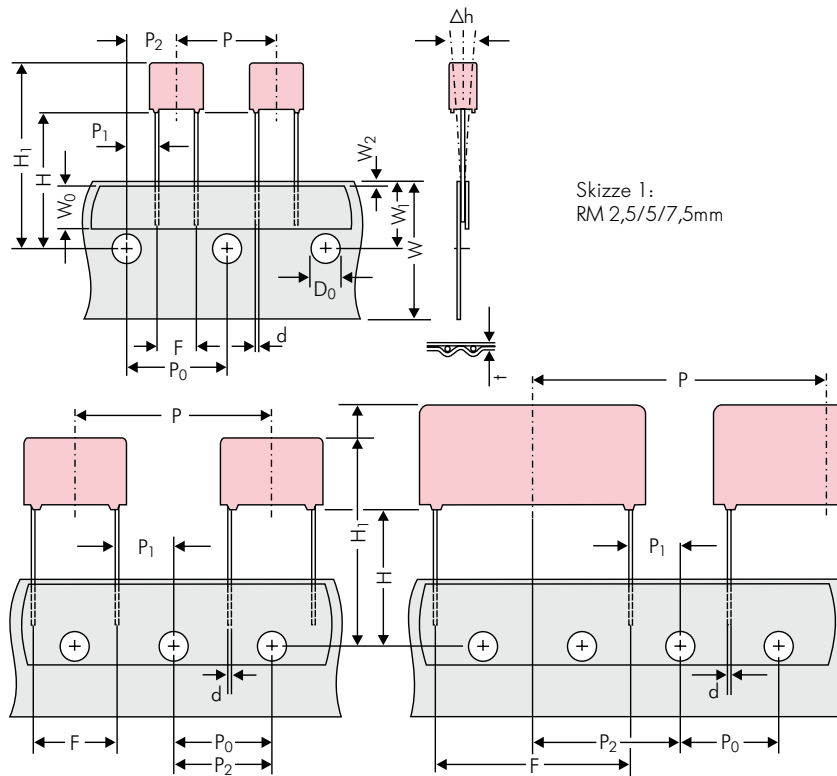
WIMA capacitors are lead free in accordance with RoHS 2002/95/EC

Kennzeichnungsband für bleifreie WIMA Kondensatoren.

DIN EN ISO 14001:2009

WIMA hat sein Umweltmanagementsystem gemäß den Richtlinien der DIN EN ISO 14001:2009 ausgelegt um Energie und Ressourcen im Produktionsprozess so umweltschonend wie möglich einzusetzen.

Typische Maßangaben für die Radial Gurtung



Skizze 1:
RM 2,5/5/7,5mm

Skizze 2: RM 10/15 mm

Skizze 3: RM 22,5 und 27,5*mm
*RM 27,5-Gurtung auch mit 2 Führungsloch-Abständen

Bezeichnung	Symbol	Maßangaben zur Radial-Gurtung							
		RM 2,5-Gurtung	RM 5-Gurtung	RM 7,5-Gurtung	RM 10-Gurtung*	RM 15-Gurtung*	RM 22,5-Gurtung	RM 27,5-Gurtung	
Trägerbandbreite	W	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	18,0 ±0,5	
Klebebandbreite	W ₀	6,0 für Heißsiegelklebeband	6,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	
Lage der Führungslöcher	W ₁	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	9,0 ±0,5	
Lage Klebeband	W ₂	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	0,5 bis 3,0 max,	
Führungsloch-Durchmesser	D ₀	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	4,0 ±0,2	
Abstand der Bauelemente	P	12,7 ±1,0	12,7 ±1,0	12,7 ±1,0	25,4 ±1,0	25,4 ±1,0	38,1 ±1,5	38,1 ±1,5 bzw. 50,8 ±1,5	
Abstand der Führungslöcher	P ₀	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	12,7 ±0,3 kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,	
Abstand Führungsloch zu Drahtanschluß	P ₁	5,1 ±0,5	3,85 ±0,7	2,6 ±0,7	7,7 ±0,7	5,2 ±0,7	7,8 ±0,7	5,3 ±0,7	
Abstand Führungsloch zu Bauelementmitte	P ₂	6,35 ±1,3	6,35 ±1,3	6,35 ±1,3	12,7 ±1,3	12,7 ±1,3	19,05 ±1,3	19,05 ±1,3	
Abstand Führungsloch zur Bauelementunterkante	H▲	16,5 ±0,3	16,5 ±0,3	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	
Abstand Führungsloch zur Bauelementoberkante	H ₁	H+H _{Bauelement} < H ₁ 32,25 max,	H+H _{Bauelement} < H ₁ 32,25 max,	H+H _{Bauelement} < H ₁ 24,5 bis 31,5	H+H _{Bauelement} < H ₁ 25,0 bis 31,5	H+H _{Bauelement} < H ₁ 26,0 bis 37,0	H+H _{Bauelement} < H ₁ 30,0 bis 43,0	H+H _{Bauelement} < H ₁ 35,0 bis 45,0	
Rastermaß Oberkante Trägerband	F	2,5 ±0,5	5,0 ^{+0,8} _{-0,2}	7,5 ±0,8	10,0 ±0,8	15 ±0,8	22,5 ±0,8	27,5 ±0,8	
Draht-Durchmesser	d	0,4 ±0,05	0,5 ±0,05	0,5 ±0,05 o. 0,6 ^{+0,06} _{-0,05}	0,5 ±0,05 o. 0,6 ^{+0,06} _{-0,05}	0,8 ^{+0,08} _{-0,05}	0,8 ^{+0,08} _{-0,05}	0,8 ^{+0,08} _{-0,05}	
Parallellität	Δh	± 2,0 max,	± 2,0 max,	± 3,0 max,	± 3,0 max,	± 3,0 max,	± 3,0 max,	± 3,0 max,	
Gesamtdicke des Bandes	t	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	0,7 ±0,2	
Verpackung (siehe dazu auch Seite 128)	▲	ROLL/AMMO			AMMO				
		REEL ø 360 max. ø 30 ±1	B 52 ±2 58 ±2	} abhängig von Bauform	REEL ø 360 max. ø 30 ±1	52 ±2 B 58 ±2 66 ±2	oder REEL ø 500 max. ø 25 ±1	54 ±2 B 60 ±2 68 ±2	} abhängig von RM und Bauform
Einheit									
siehe Angaben auf Seite 130.									

▲ Bei Bestellung bitte Maß H und gewünschte Verpackungsart angeben.

Alle Maße in mm.

• Draht-Durchmesser gem. Werteübersichten.

Anwenderspezifische Abweichungen sind mit dem Hersteller zu klären.

* RM 10 und RM 15 kann auf RM 7,5 geköpft werden. Es gelten die Gurtungsangaben der entsprechenden Rastermaße, Bauteilposition jedoch wie bei RM 7,5 (Skizze 1). P₀ = 12,7 oder 15,0 ist möglich.

Mindeststückzahlen für Schüttware und EPS*



Rastermaß	Bauform				Stückzahl lose			Stückzahl/EPS*	
	B	H	L	Codes	Mini M	Standard S	Maxi G	Mini X	Standard Y
2,5 mm	2,5	7	4,6	0B	1000	5000	10 000	-	-
	3	7,5	4,6	0C	1000	5000	10 000	-	-
	3,8	8,5	4,6	0D	1000	5000	10 000	-	-
	4,6	9	4,6	0E	1000	5000	10 000	-	-
	5,5	10	4,6	0F	1000	5000	10 000	-	-
5 mm	2,5	6,5	7,2	1A	2000	5000	10 000	-	-
	3	7,5	7,2	1B	1000	5000	-	-	-
	3,5	8,5	7,2	1C	1000	5000	-	-	-
	4,5	6	7,2	1D	1000	6000	-	-	-
	4,5	9,5	7,2	1E	1000	4000	-	-	-
	5	10	7,2	1F	1000	3500	-	-	-
	5,5	7	7,2	1G	1000	4000	-	-	-
	5,5	11,5	7,2	1H	500	2500	-	-	-
	6,5	8	7,2	1I	1000	2500	-	-	-
	7,2	8,5	7,2	1J	500	2500	-	-	-
	7,2	13	7,2	1K	500	2000	-	-	-
	8,5	10	7,2	1L	500	2000	-	-	-
	8,5	14	7,2	1M	500	1500	-	-	-
11	16	7,2	1N	250	1000	-	-	-	
7,5 mm	2,5	7	10	2A	1000	5000	-	-	-
	3	8,5	10	2B	1000	5000	-	-	-
	4	9	10	2C	1000	4000	-	-	-
	4,5	9,5	10,3	2D	1000	3500	-	-	-
	5	10,5	10,3	2E	1000	3000	-	-	-
	5,7	12,5	10,3	2F	500	2000	-	-	-
	7,2	12,5	10,3	2G	500	1500	-	-	-
10 mm	3	9	13	3A	1000	3000	-	-	-
	4	8,5	13,5	3B	500	3000	-	-	-
	4	9	13	3C	1000	3000	-	-	-
	4	9,5	13	3D	1000	3000	-	-	-
	5	10	13,5	3E	500	2000	-	-	-
	5	11	13	3F	1000	3000	-	-	-
	6	12	13	3G	800	2400	-	-	-
	6	12,5	13	3H	800	2400	-	-	-
8	12	13	3I	500	2000	-	-	-	
15 mm	5	11	18	4B	800	2400	-	-	-
	5	13	19	4C	200	1000	-	-	-
	6	12,5	18	4D	500	2000	-	-	-
	6	14	19	4E	250	1000	-	-	-
	7	14	18	4F	400	1600	-	-	-
	7	15	19	4G	250	1000	-	-	-
	8	15	18	4H	400	1200	-	-	-
	8	17	19	4I	100	500	-	-	-
	9	14	18	4J	400	1200	-	-	-
	9	16	18	4K	300	900	-	-	-
	10	18	19	4L	100	500	-	-	-
11	14	18	4M	300	1000	-	-	-	
22,5 mm	5	14	26,5	5A	300	1200	-	-	-
	6	15	26,5	5B	250	1000	-	-	-
	7	16,5	26,5	5C	190	760	-	-	-
	8	20	28	5D	125	500	-	-	-
	8,5	18,5	26,5	5E	125	500	-	-	-
	10	22	28	5F	-	-	-	90	540
	10,5	19	26,5	5G	-	-	-	170	680
	10,5	20,5	26,5	5H	-	-	-	170	680
	11	21	26,5	5I	-	-	-	170	680
	12	24	28	5J	-	-	-	75	450
27,5 mm	9	19	31,5	6A	-	-	-	160	640
	11	21	31,5	6B	-	-	-	136	544
	13	24	31,5	6C	-	-	-	112	448
	13	25	33	6D	-	-	-	56	336
	15	26	31,5	6E	-	-	-	96	384
	15	26	33	6F	-	-	-	48	288
	17	29	31,5	6G	-	-	-	88	176
	17	34,5	31,5	6H	-	-	-	88	176
	20	32	33	6I	-	-	-	36	216
	20	39,5	31,5	6J	-	-	-	36	144
37,5 mm	9	19	41,5	7A	-	-	-	60	480
	11	22	41,5	7B	-	-	-	51	408
	13	24	41,5	7C	-	-	-	84	252
	15	26	41,5	7D	-	-	-	72	144
	17	29	41,5	7E	-	-	-	66	132
	19	32	41,5	7F	-	-	-	54	108
	20	39,5	41,5	7G	-	-	-	27	108
	24	45,5	41,5	7H	-	-	-	21	84

08.11

Änderungen vorbehalten.
Muster und Vorserienbedarf auf Anfrage.

Formverguß.

* Einstapel-Paletten-System



Verpackungseinheiten für gegurtete Kondensatoren mit radialen Anschlüssen

Rastermaß	Baupform				ROLL		REEL				AMMO				
					H16,5	H18,5	ø 360		ø 500		340 x 340		490 x 370		
	B	H	L	Codes	N	O	F	I	H	J	A	C	B	D	
2,5 mm	2,5	7	4,6	0B	2200		2500				2800				
	3	7,5	4,6	0C	2000		2300				2300				
	3,8	8,5	4,6	0D	1500		1800				1800				
	4,6	9	4,6	0E	1200		1500				1500				
	5,5	10	4,6	0F	900		1200				1200				
5 mm	2,5	6,5	7,2	1A	2200		2500				2800				
	3	7,5	7,2	1B	2000		2300				2300				
	3,5	8,5	7,2	1C	1600		2000				2000				
	4,5	6	7,2	1D	1300		1500				1500				
	4,5	9,5	7,2	1E	1300		1500				1500				
	5	10	7,2	1F	1100		1400				1400				
	5,5	7	7,2	1G	1000		1200				1200				
	5,5	11,5	7,2	1H	1000		1200				1200				
	6,5	8	7,2	1I	800		1000				1000				
	7,2	8,5	7,2	1J	700		1000				1000				
	7,2	13	7,2	1K	700		950				1000				
	8,5	10	7,2	1L	600		800				800				
	8,5	14	7,2	1M	600		800				800				
	11	16	7,2	1N	500		700				700				
7,5 mm	2,5	7	10	2A	-		2500		4400		2500				
	3	8,5	10	2B	-		2200		4300		2300		4150		
	4	9	10	2C	-		1700		3200		1700		3100		
	4,5	9,5	10,3	2D	-		1500		2900		1400		2800		
	5	10,5	10,3	2E	-		1300		2500		1300				
	5,7	12,5	10,3	2F	-		1000		2200		1100				
	7,2	12,5	10,3	2G	-		900		1800		1000				
10 mm	3	9	13	3A	-		1100		2200				1900		
	4	8,5	13,5	FA	-		900		1600				1450		
	4	9	13	3C	-		900		1600				1450		
	4	9,5	13	3D	-		900		1600				1400		
	5	10	13,5	FB	-		700		1300				1200		
	5	11	13	3F	-		700		1300				1200		
	6	12	13	3G	-		550		1100				1000		
	6	12,5	13	3H	-		550		1100				1000		
	8	12	13	3I	-		400		800				740		
15 mm	5	11	18	4B	-		600		1200				1150		
	5	13	19	FC	-		600		1200				1200		
	6	12,5	18	4C	-		500		1000				1000		
	6	14	19	FD	-		500		1000				1000		
	7	14	18	4D	-		450		900				850		
	7	15	19	FE	-		450		900				850		
	8	15	18	4F	-		400		800				740		
	8	17	19	FF	-		400		800				740		
	9	14	18	4H	-		350		700				650		
	9	16	18	4J	-		350		700				650		
	10	18	19	FG	-		300		650				590		
11	14	18	4M	-		300		600				540			
22,5 mm	5	14	26,5	5A	-				800				770		
	6	15	26,5	5B	-				700				640		
	7	16,5	26,5	5D	-				600				550		
	8	20	28	FH	-				500				480		
	8,5	18,5	26,5	5F	-				480				450		
	10	22	28	FI	-				420				380		
	10,5	19	26,5	5G	-				400				360		
	10,5	20,5	26,5	5H	-				400				360		
	11	21	26,5	5I	-				380				350		
	12	24	28	FJ	-				350				310		
	27,5 mm	9	19	31,5	6A	-				460/340*				420	
11		21	31,5	6B	-				380/280*				350		
13		24	31,5	6D	-				300				290		
15		26	31,5	6F	-				270				250		

* bei 2-Zoll Transportschritt.
Muster und Vorseerienbedarf mindestens 1 Verpackungseinheit.

Formverguß.

Änderungen vorbehalten.



Eine WIMA Bestellnummer bestehend aus 18 Zeichen stellt sich wie folgt zusammen:

- Feld 1 - 4: Typenbezeichnung
- Feld 5 - 6: Nennspannung
- Feld 7 - 10: Kapazität
- Feld 11 - 12: Bauform und Rastermaß
- Feld 13 - 14: Spezielle Eigenschaften (z. B. Snubber Versionen)
- Feld 15: Kapazitätstoleranz
- Feld 16: Verpackung
- Feld 17 - 18: Drahtlänge (ungegurtet)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	K	S	2	C	0	2	1	0	0	1	A	0	0	M	S	S	D
MKS 2				63 V-		0,01 µF			2,5x6,5x7,2		-		20%	lose	6 -2		

<p>Typenbezeichnung:</p> <p>SMD-PET = SMDT SMD-PPS = SMDI FKP 02 = FKP0 MKS 02 = MKS0 FKS 2 = FKS2 FKP 2 = FKP2 MKS 2 = MKS2 MKS 2 = MKP2 FKS 3 = FKS3 FKP 3 = FKP3 MKS 4 = MKS4 MKP 4 = MKP4 MKP 10 = MKP1 FKP 4 = FKP4 FKP 1 = FKP1 MKP-X2 = MKX2 MKP-X2 R = MKXR MKP-Y2 = MKY2 MP 3-X2 = MPX2 MP 3-X1 = MPX1 MP 3-Y2 = MPY2 MP 3R-Y2 = MPRY Snubber MKP = SNMP Snubber FKP = SNFP GTO MKP = GTOM DC-LINK MKP 4 = DCP4 DC-LINK MKP 5 = DCP5 DC-LINK MKP 6 = DCP6 DC-LINK HC = DCH_ SuperCap C = SCSC SuperCap MC = SCMC SuperCap R = SCSR SuperCap MR = SCMR</p>	<p>Nennspannung:</p> <p>2,5 V- = A1 4 V- = A2 14 V- = A3 28 V- = A4 40 V- = A5 5 V- = A6 50 V- = B0 63 V- = C0 100 V- = D0 160 V- = E0 250 V- = F0 400 V- = G0 450 V- = H0 600 V- = I0 630 V- = J0 700 V- = K0 800 V- = L0 850 V- = M0 900 V- = N0 1000 V- = O1 1100 V- = P0 1200 V- = Q0 1250 V- = R0 1500 V- = S0 1600 V- = T0 2000 V- = U0 2500 V- = V0 3000 V- = W0 4000 V- = X0 6000 V- = Y0 250 V~ = 0W 275 V~ = 1W 300 V~ = 2W 400 V~ = 3W 440 V~ = 4W 500 V~ = 5W ...</p>	<p>Kapazität:</p> <p>22 pF = 0022 47 pF = 0047 100 pF = 0100 150 pF = 0150 220 pF = 0220 330 pF = 0330 470 pF = 0470 680 pF = 0680 1000 pF = 1100 1500 pF = 1150 2200 pF = 1220 3300 pF = 1330 4700 pF = 1470 6800 pF = 1680 0,01 µF = 2100 0,022 µF = 2220 0,047 µF = 2470 0,1 µF = 3100 0,22 µF = 3220 0,47 µF = 3470 1 µF = 4100 2,2 µF = 4220 4,7 µF = 4470 10 µF = 5100 22 µF = 5220 47 µF = 5470 100 µF = 6100 220 µF = 6220 1 F = A010 2,5 F = A025 50 F = A500 100 F = B100 110 F = B110 600 F = B600 1200 F = C120 ...</p>	<p>Bauform:</p> <p>4,8x3,3x3 Size 1812 = X1 4,8x3,3x4 Size 1812 = X2 5,7x5,1x3,5 Size 2220 = Y1 5,7x5,1x4,5 Size 2220 = Y2 7,2x6,1x3 Size 2824 = T1 7,2x6,1x5 Size 2824 = T2 10,2x7,6x5 Size 4030 = K1 12,7x10,2x6 Size 5040 = V1 15,3x13,7x7 Size 6054 = Q1 2,5x7x4,6 RM 2,5 = 0B 3x7,5x4,6 RM 2,5 = 0C 2,5x6,5x7,2 RM 5 = 1A 3x7,5x7,2 RM 5 = 1B 2,5x7x10 RM 7,5 = 2A 3x8,5x10 RM 7,5 = 2B 3x9x13 RM 10 = 3A 4x9x13 RM 10 = 3C 5x11x18 RM 15 = 4B 6x12,5x18 RM 15 = 4C 5x14x26,5 RM 22,5 = 5A 6x15x26,5 RM 22,5 = 5B 9x19x31,5 RM 27,5 = 6A 11x21x31,5 RM 27,5 = 6B 9x19x41,5 RM 37,5 = 7A 11x22x41,5 RM 37,5 = 7B 94x49x182 DCH_ = H0 94x77x182 DCH_ = H1 ...</p>	<p>Toleranz:</p> <p>20% = M 10% = K 5% = J 2,5% = H 1% = E ...</p> <p>Verpackung:</p> <p>AMMO H16,5 340x340 = A AMMO H16,5 490x370 = B AMMO H18,5 340x340 = C AMMO H18,5 490x370 = D REEL H16,5 360 = F REEL H16,5 500 = H REEL H18,5 360 = I REEL H18,5 500 = J ROLL H16,5 = N ROLL H18,5 = O BLISTER W12 180 = P BLISTER W12 330 = Q BLISTER W16 330 = R BLISTER W24 330 = T Schüttware Mini = M Schüttware Standard = S Schüttware Maxi = G EPS Mini = X EPS Standard = Y ...</p>
			<p>Spezielle Eigenschaften:</p> <p>Standard = 00 Version A1 = 1A Version A1.1.1 = 1B Version A1.2 = 1C ...</p>	<p>Drahtlänge (ungegurtet)</p> <p>3,5 ±0,5 = C9 6 -2 = SD 16 ±1 = P1 ...</p>

Die Daten auf dieser Seite sind nicht vollständig und dienen lediglich der Systemerläuterung. Bestellnummer-Angaben befinden sich auf den Seiten der jeweiligen Reihen.

X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

Click to view similar products for [Film Capacitors](#) category:

Click to view products by [WIMA](#) manufacturer:

Other Similar products are found below :

[F339X134748MIP2T0](#) [F450KG153J250ALH0J](#) [750-1018](#) [FKP1-1500160010P15](#) [FKP1R031007D00JYSD](#) [FKP1R031507E00JYSD](#)
[FKP1U024707E00KYSD](#) [82DC4100CK60J](#) [82EC1100DQ50K](#) [PFR5101J100J11L16.5TA18](#) [PME261JB5220KR19T0](#) [A451GK223M040A](#)
[A561ED221M450A](#) [QXJ2E474KTPT](#) [QXL2B333KTPT](#) [R49AN347000A1K](#) [EEC2G505HQA406](#) [B25668A6676A375](#) [B25673A4282E140](#)
[BFC233868148](#) [BFC2370GC222](#) [C3B2AD44400B20K](#) [C4ASWBU3220A3EK](#) [CB027C0473J--](#) [CB177I0184J--](#) [CB182K0184J--](#) [23PW210](#)
[950CQW5H-F](#) [SBDC3470AA10J](#) [SCD105K122A3-22](#) [2N3155](#) [A571EH331M450A](#) [FKP1-2202KV5P15](#) [FKS3-680040010P10](#)
[QXL2E473KTPT](#) [445450-1](#) [B25669A3996J375](#) [46KI322000M1M](#) [46KR415050M1K](#) [4BSNBX4100ZBFJ](#) [MKP383510063JKP2T0](#)
[MKPY2-.02230020P15](#) [MKT 1813-368-015](#) [4055292001](#) [46KN410000N1K](#) [EEC2E106HQA405](#) [EEC2G205HQA402](#) [EEC2G805HQA415](#)
[P409CP224M250AH470](#) [82EC2150DQ50K](#)