

Funkentstörkondensatoren der Klasse X2 aus metallisiertem Polypropylen (PP) in den Rastermaßen 7,5 mm bis 37,5 mm. Kapazitätswerte von 1000 pF bis 10 µF. Nennspannung 305 V~.

Spezielle Eigenschaften

- **Sicheres Regenerieverhalten**
- **Hoher Entstörungsgrad durch dämpfungsarmen Aufbau mit niedrigem ESR**
- **Konform RoHS 2011/65/EU**

Anwendungsgebiete

- Klasse X2 Funkentstörapplikationen zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen**
- **Netzparallelkondensator zwischen Phase/Nullleiter oder Phase/Phase**
 - **Allgemeine Anforderungen, Impulsspitzenspannung $\leq 2,5$ kV**

Aufbau

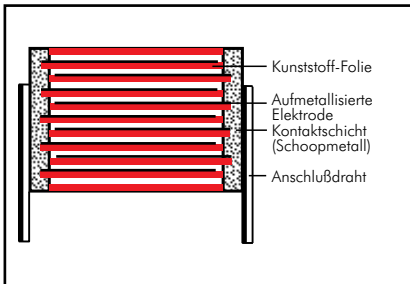
Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

Beläge:

Aufmetallisiert

Innerer Aufbau:



Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse mit Epoxidharzverguss, UL 94 V-0

Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

Elektrische Daten

Kapazitätsspektrum: 1000 pF bis 10 µF

Nennspannung:

305 V~

Dauergleichspannung* (typisch): ≤ 560 V

Kapazitätstoleranzen:

$\pm 20\%$, $\pm 10\%$, $\pm 5\%$

Betriebstemperaturbereich:

-55°C bis $+105^\circ\text{C}$

Klimaprüfklasse: 55/105/56 nach IEC

Kategorie der passiven Entflammbarkeit:

B für Kondensatoren mit $V > 1750$ mm³

C für Kondensatoren mit $V \leq 1750$ mm³

Prüfungen: Nach IEC 60384-14

Verlustfaktoren bei $+20^\circ\text{C}$: $\tan \delta$

Isolationenwerte bei $+20^\circ\text{C}$:

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$: $\geq 15 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$

$C > 0,33 \mu\text{F}$: $\geq 5000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

Impulsbelastung:

100 V/µs bei einem Spannungshub

mit $\sqrt{2} \cdot 305 \text{ V~} = 432 \text{ V}$

nach IEC 60384-14

Prüfspannung:

$C \leq 1,0 \mu\text{F}$: 2260 V~, 2s.

$C > 1,0 \mu\text{F}$: 1800 V~, 2s.

Zuverlässigkeit:

Betriebszeit $> 300\,000$ h

Ausfallrate < 2 fit ($0,5 \cdot U_N$ und 40°C)

| 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 | $\leq 15 \cdot 10^{-4}$ | $\leq 20 \cdot 10^{-4}$ | $\leq 30 \cdot 10^{-4}$ |
| 10 kHz | $\leq 20 \cdot 10^{-4}$ | $\leq 60 \cdot 10^{-4}$ | – |
| 100 kHz | $\leq 100 \cdot 10^{-4}$ | – | – |

Prüfzeichen:

| Land | Prüfstelle | Norm | Prüfzeichen | Ausweis-Nr. |
|-------------|------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Deutschland | VDE | IEC 60384-14/4 | | 40003472 |
| USA/Kanada | UL | UL 60384-14 CAN/CSA-E60384-14 | | E 134915 |

Mechanische Prüfungen

Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahtrichtung

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:

1 kPa = 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.

* Bei einem Betrieb approbierter Entstörkondensatoren an einer Gleichspannung oberhalb der angegebenen Nennwechselspannung wird der Gültigkeitsbereich der zugrunde liegenden Zertifizierungen überschritten (IEC 60384-14).

Desweiteren reduziert sich die zulässige Flankensteilheit du/dt (F_{max}) bei einer Gleichspannungsbelastung U_- größer einem Wert entsprechend $\sqrt{2} \cdot U_N$ nach

$$F_{\text{max}} = F_N \cdot \sqrt{2} \cdot U_N / U_-$$

Fortsetzung

Wertespektrum

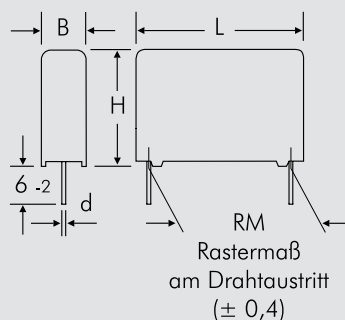
| Kapazität | 305 V~* | | | | | Bestellnummer |
|-----------|---------|------|------|------------|--|---------------------|
| | B | H | L | RM** | | |
| 1000 pF | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW11002C00_____ |
| 1200 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW11202C00_____ |
| 1500 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW11502C00_____ |
| 1800 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW11802C00_____ |
| 2200 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW12202C00_____ |
| 2700 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW12702C00_____ |
| 3300 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW13302C00_____ |
| 3900 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW13902C00_____ |
| 4700 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW14702C00_____ |
| 5600 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW15602C00_____ |
| 6800 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW16802C00_____ |
| 8200 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW18202C00_____ |
| 0,01 µF | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW21002C00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW21003F00_____ |
| 0,012 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW21202C00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW21203F00_____ |
| 0,015 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW21502C00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW21503F00_____ |
| 0,018 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW21802C00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW21803F00_____ |
| 0,022 „ | 4 | 9 | 10 | 7,5 | | MKX2AW22202C00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW22203F00_____ |
| 0,027 „ | 5 | 10,5 | 10,3 | 7,5 | | MKX2AW22702E00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW22703F00_____ |
| 0,033 „ | 5 | 10,5 | 10,3 | 7,5 | | MKX2AW23302E00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW23303F00_____ |
| 0,039 „ | 5,7 | 12,5 | 10,3 | 7,5 | | MKX2AW23902F00_____ |
| | 5 | 11 | 13 | 10 | | MKX2AW23903F00_____ |
| 0,047 „ | 5,7 | 12,5 | 10,3 | 7,5 | | MKX2AW24702F00_____ |
| | 6 | 12,5 | 13 | 10 | | MKX2AW24703H00_____ |
| | 5 | 11 | 18 | 15 | | MKX2AW24704B00_____ |
| 0,056 „ | 6 | 12,5 | 13 | 10 | | MKX2AW25603H00_____ |
| | 5 | 11 | 18 | 15 | | MKX2AW25604B00_____ |
| 0,068 „ | 6 | 12,5 | 13 | 10 | | MKX2AW26803H00_____ |
| | 5 | 11 | 18 | 15 | | MKX2AW26804B00_____ |
| 0,082 „ | 6 | 12,5 | 13 | 10 | | MKX2AW28203H00_____ |
| | 5 | 11 | 18 | 15 | | MKX2AW28204B00_____ |

* f = 50/60 Hz

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

d = 0,6 Ø bei RM < 15
d = 0,8 Ø bei RM ≥ 15



Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

Gurtungsangaben Seite 143

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung

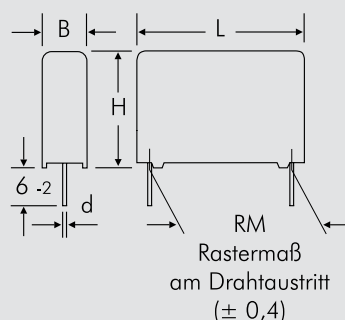
Wertespektrum

| Kapazität | 305 V~* | | | | | Bestellnummer |
|-------------|---------|------|------|------|--|---------------------|
| | B | H | L | RM** | | |
| 0,1 μ F | 8 | 12 | 13 | 10 | | MKX2AV31003I00_____ |
| | 5 | 11 | 18 | 15 | | MKX2AV31004B00_____ |
| | 6 | 12,5 | 18 | 15 | | MKX2AV31004C00_____ |
| 0,12 " | 6 | 12,5 | 18 | 15 | | MKX2AV31204C00_____ |
| 0,15 " | 6 | 12,5 | 18 | 15 | | MKX2AV31504C00_____ |
| | 8 | 15 | 18 | 15 | | MKX2AV31504F00_____ |
| | 6 | 15 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV31505B00_____ |
| 0,18 " | 8 | 15 | 18 | 15 | | MKX2AV31804F00_____ |
| | 6 | 15 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV31805B00_____ |
| 0,22 " | 9 | 14 | 18 | 15 | | MKX2AV32204H00_____ |
| | 8 | 15 | 18 | 15 | | MKX2AV32204F00_____ |
| | 6 | 15 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV32205B00_____ |
| 0,27 " | 8 | 15 | 18 | 15 | | MKX2AV32704F00_____ |
| | 7 | 16,5 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV32705D00_____ |
| 0,33 " | 11 | 14 | 18 | 15 | | MKX2AV33304M00_____ |
| | 9 | 16 | 18 | 15 | | MKX2AV33304J00_____ |
| | 7 | 16,5 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV33305D00_____ |
| 0,39 " | 8,5 | 18,5 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV33905F00_____ |
| 0,47 " | 8,5 | 18,5 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV34705F00_____ |
| | 10,5 | 19 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV34705G00_____ |
| | 9 | 19 | 31,5 | 27,5 | | MKX2AV34706A00_____ |
| 0,56 " | 10,5 | 19 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV35605G00_____ |
| | 9 | 19 | 31,5 | 27,5 | | MKX2AV35606A00_____ |
| 0,68 " | 10,5 | 19 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV36805G00_____ |
| | 11 | 21 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV36805I00_____ |
| | 9 | 19 | 31,5 | 27,5 | | MKX2AV36806A00_____ |
| 0,82 " | 11 | 21 | 26,5 | 22,5 | | MKX2AV38205I00_____ |
| | 9 | 19 | 31,5 | 27,5 | | MKX2AV38206A00_____ |

* f = 50/60 Hz

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



d = 0,6 Ø bei RM = 10
d = 0,8 Ø bei RM ≥ 15

| Bestellnummer-Ergänzung: | |
|---------------------------|----------|
| Toleranz: | 20 % = M |
| | 10 % = K |
| | 5 % = J |
| Verpackung: | lose = S |
| Drahtlänge: | 6-2 = SD |
| Gurtungsangaben Seite 143 | |

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 79

Fortsetzung

Wertespektrum

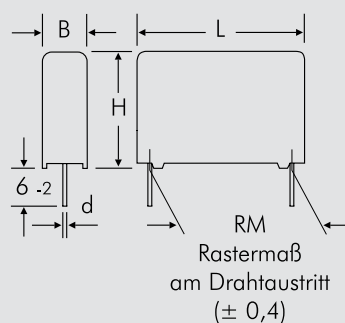
| Kapazität | 305 V~* | | | | Bestellnummer |
|-------------------|---------|------|------|------|---------------------|
| | B | H | L | RM** | |
| 1,0 μF | 11 | 21 | 26,5 | 22,5 | MKX2AW41005I00_____ |
| | 11 | 21 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41006B00_____ |
| | 13 | 24 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41006D00_____ |
| 1,2 " | 11 | 21 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41206B00_____ |
| 1,5 " | 13 | 24 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41506D00_____ |
| | 15 | 26 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41506F00_____ |
| | 13 | 24 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW41507C00_____ |
| 1,8 " | 13 | 24 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW41806D00_____ |
| | 13 | 24 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW41807C00_____ |
| | 15 | 26 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW42206F00_____ |
| 2,2 " | 17 | 29 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW42206G00_____ |
| | 13 | 24 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW42207C00_____ |
| | 15 | 26 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW42207D00_____ |
| 2,7 " | 17 | 29 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW42706G00_____ |
| | 15 | 26 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW42707D00_____ |
| | 17 | 29 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW42707E00_____ |
| 3,3 " | 17 | 34,5 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW43306I00_____ |
| | 20 | 39,5 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW43306J00_____ |
| | 15 | 26 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW43307D00_____ |
| 3,9 " | 17 | 29 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW43307E00_____ |
| | 17 | 34,5 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW43906I00_____ |
| | 17 | 29 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW43907E00_____ |
| 4,7 " | 19 | 32 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW43907F00_____ |
| | 20 | 39,5 | 31,5 | 27,5 | MKX2AW44706J00_____ |
| | 19 | 32 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW44707F00_____ |
| 5,6 " | 20 | 39,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW44707G00_____ |
| | 19 | 32 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW45607F00_____ |
| | 20 | 39,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW45607G00_____ |
| 6,8 " | 20 | 39,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW46807G00_____ |
| | 24 | 45,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW46807H00_____ |
| | 24 | 45,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW48207H00_____ |
| 8,2 " | 31 | 46 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW48207I00_____ |
| | | | | | |
| 10 μF | 24 | 45,5 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW51007H00_____ |
| | 31 | 46 | 41,5 | 37,5 | MKX2AW51007I00_____ |

* $f = 50/60 \text{ Hz}$

** RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

$d = 0,8 \varnothing$ bei $RM \leq 27,5$
 $d = 1,0 \varnothing$ bei $RM = 37,5$



| Bestellnummer-Ergänzung: | |
|---------------------------|----------|
| Toleranz: | 20 % = M |
| | 10 % = K |
| | 5 % = J |
| Verpackung: | lose = S |
| Drahtlänge: | 6-2 = SD |
| Gurtungsangaben Seite 143 | |

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Verarbeitungs- und Applikations- empfehlungen für bedrahtete Bauteile

Lötprozess

Auf die Innentemperatur der Kondensatoren muss wie folgt geachtet werden:

Polyester: Vorheizphase: $T_{\max.} \leq 125^{\circ}\text{C}$
Lötphase: $T_{\max.} \leq 135^{\circ}\text{C}$

Polypropylen: Vorheizphase: $T_{\max.} \leq 100^{\circ}\text{C}$
Lötphase: $T_{\max.} \leq 110^{\circ}\text{C}$

Wellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^{\circ}\text{C}$

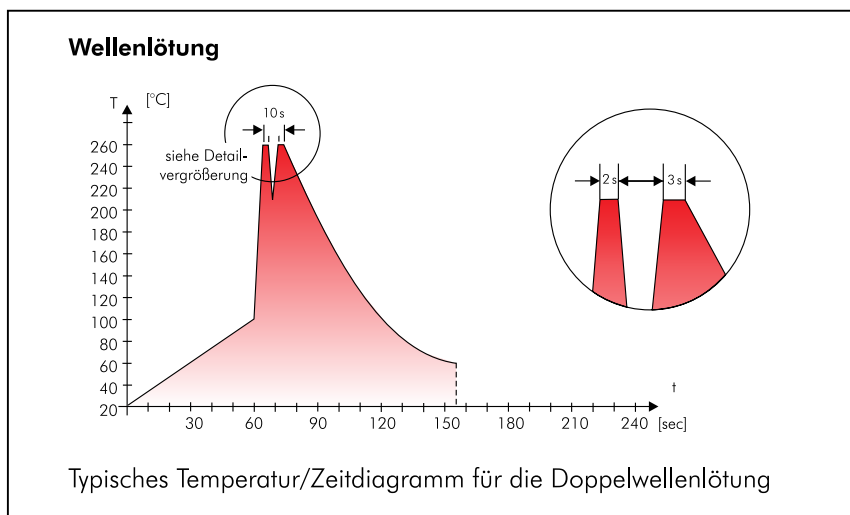
Einwirkdauer: $t < 5\text{ s}$

Doppelwellenlöten

Lotbadtemperatur: $T < 260^{\circ}\text{C}$

Einwirkdauer: $\Sigma t < 5\text{ s}$

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 infaz Institut für Auditierung und Zertifizierung 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
- Kundenspezifische Prüfungen

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 (2011/65/EU) 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 2011/65/EU

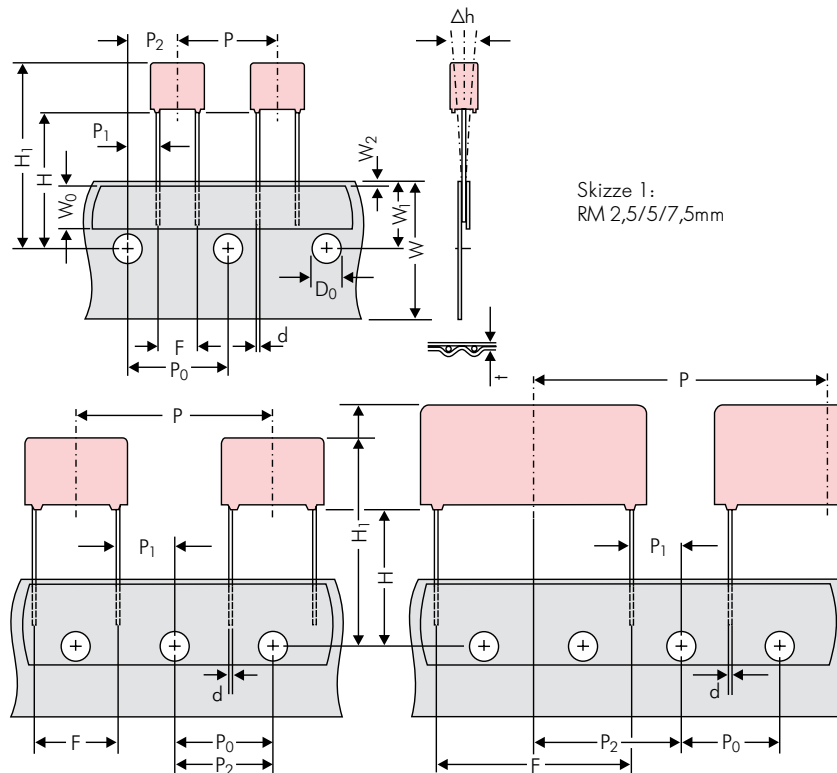
WIMA capacitors are lead free
in accordance with RoHS 2011/65/EU

Kennzeichnungsband für bleifreie WIMA Kondensatoren.

DIN EN ISO 14001:2004

WIMA hat sein Umweltmanagementsystem gemäß den Richtlinien der DIN EN ISO 14001:2004 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 Heißsiegel- klebeband | 6,0 für Heißsiegel- klebeband | 12,0 für Heißsiegel- klebeband | 12,0 für Heißsiegel- klebeband | 12,0 für Heißsiegel- klebeband | 12,0 für Heißsiegel- klebeband | 12,0 für Heißsiegel- klebeband |
| 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 |
| | | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±0,5 | 18,5 ±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} |
| Parallelität | 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 144) | ▲ | 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 oder 66 ±2 | REEL ø 500 max. ø 25 ±1 |
| Einheit | | siehe Angaben auf Seite 145. | | | | | | |

▲ Bei Bestellung bitte Maß H und gewünschte Verpackungsart angeben.

Alle Maße in mm.

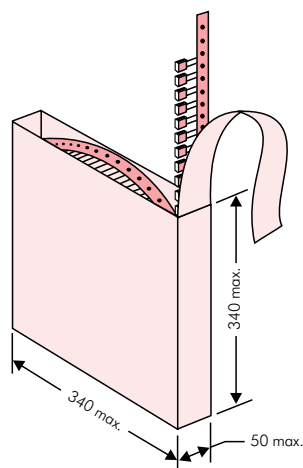
* Draht-Durchmesser gem. Werteübersichten.

Anwenderspezifische Abweichungen sind mit dem Hersteller zu klären.

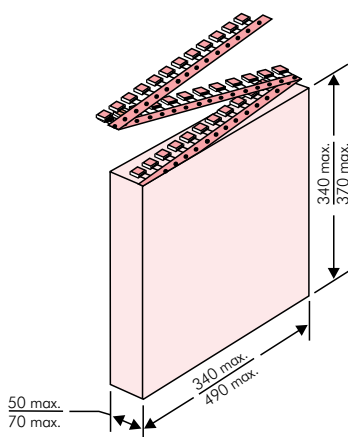
* RM 10 und RM 15 kann auf RM 7,5 geknüpft werden. Es gelten die Gurtungsangaben der entsprechenden Rastermaße, Bauteilposition jedoch wie bei RM 7,5 (Skizze 1). P₀ = 12,7 oder 15,0 ist möglich.

Gurt-Verpackungsarten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen

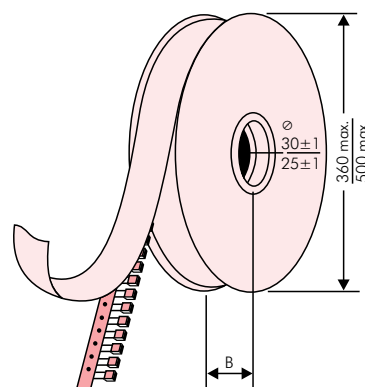
■ Rollenverpackung ROLL



■ Lagenverpackung AMMO



■ Trommelverpackung REEL



BAR CODE Kennzeichnung

Etikettierung der Verpackungseinheiten
klartextlich und mit alphanumerischem
Strichcode.

Scanner-Decodierung von

- WIMA-Liefernummer
- Kunden-Bestellnummer
- Kunden-Sachnummer
- WIMA-Bestätigungsnummer
- WIMA Bestellnummer
- Losnummer
- Datums-Code
- Stückzahl

Zusätzlich im Klartext Artikelbeschreibung

- Artikel
- Kapazitätswert
- Nennspannung
- Abmessungen
- Kapazitätstoleranz
- Verpackung

sowie Gewicht und Kundenname.

| | | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| WIMA Best Capacitors Made In Germany | | Werk Unna | |
| Supplier-ID: 123456789 | RoHS 2011/65/EU | Date Code: 08.10.10 | |
| Purchase Order No. (P/O): Bestellung xyz | | Quantity: 5.000 | |
| Customer Part No.: KUNDETEILENUMMER | | Customer No.: 0000100002 | |
| | | Gross Weight [g]: 1870 | |
| WIMA Confirmation No.: 0001004053000100 | | WIMA Part No.: MKS2C034701C00K88D | |
| Handling Unit: | MKS 2 | QTY: 5.000 | COO: DE |
| | MKS 2 0.47 μ F 63 VDC 3.5x8.5x7.2 RM5 | | |
| | Standard 10% Loss - Standard Drähte 6-2 | | |
| 1000067326 | Vorlage Debitor Inland | Week 03/2011 | |

BARCODE „Code 39“

Verpackungseinheiten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen in den Rastermaßen 2,5 mm bis 22,5 mm

| Rastermaß | Bauform | | | | lose | ROLL | | Stückzahl | | | | AMMO | | | |
|-----------|---------|------|------|-------|------|-------|-------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | | | | | REEL | | | | | | | |
| | B | H | L | Codes | | H16,5 | H18,5 | ø 360 | ø 500 | 340 x 340 | 490 x 370 | H16,5 | H18,5 | H16,5 | H18,5 |
| | | | | | S | N | O | F | I | H | J | A | C | B | D |
| 2,5 mm | 2,5 | 7 | 4,6 | 0B | 5000 | 2200 | | 2500 | | – | | 2800 | | – | |
| | 3 | 7,5 | 4,6 | 0C | 5000 | 2000 | | 2300 | | – | | 2300 | | – | |
| | 3,8 | 8,5 | 4,6 | 0D | 5000 | 1500 | | 1800 | | – | | 1800 | | – | |
| | 4,6 | 9 | 4,6 | 0E | 5000 | 1200 | | 1500 | | – | | 1500 | | – | |
| | 5,5 | 10 | 4,6 | 0F | 5000 | 900 | | 1200 | | – | | 1200 | | – | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 mm | 2,5 | 6,5 | 7,2 | 1A | 5000 | 2200 | | 2500 | | – | | 2800 | | – | |
| | 3 | 7,5 | 7,2 | 1B | 5000 | 2000 | | 2300 | | – | | 2300 | | – | |
| | 3,5 | 8,5 | 7,2 | 1C | 5000 | 1600 | | 2000 | | – | | 2000 | | – | |
| | 4,5 | 6 | 7,2 | 1D | 6000 | 1300 | | 1500 | | – | | 1500 | | – | |
| | 4,5 | 9,5 | 7,2 | 1E | 4000 | 1300 | | 1500 | | – | | 1500 | | – | |
| | 5 | 10 | 7,2 | 1F | 3500 | 1100 | | 1400 | | – | | 1400 | | – | |
| | 5,5 | 7 | 7,2 | 1G | 4000 | 1000 | | 1200 | | – | | 1200 | | – | |
| | 5,5 | 11,5 | 7,2 | 1H | 2500 | 1000 | | 1200 | | – | | 1200 | | – | |
| | 6,5 | 8 | 7,2 | 1I | 2500 | 800 | | 1000 | | – | | 1000 | | – | |
| | 7,2 | 8,5 | 7,2 | 1J | 2500 | 700 | | 1000 | | – | | 1000 | | – | |
| | 7,2 | 13 | 7,2 | 1K | 2000 | 700 | | 950 | | – | | 1000 | | – | |
| | 8,5 | 10 | 7,2 | 1L | 2000 | 600 | | 800 | | – | | 800 | | – | |
| | 8,5 | 14 | 7,2 | 1M | 1500 | 600 | | 800 | | – | | 800 | | – | |
| | 11 | 16 | 7,2 | 1N | 1000 | 500 | | 600 | | – | | 400 | | – | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,5 mm | 2,5 | 7 | 10 | 2A | 5000 | – | | 2500 | | 4400 | | 2500 | | – | |
| | 3 | 8,5 | 10 | 2B | 5000 | – | | 2200 | | 4300 | | 2300 | | 4150 | |
| | 4 | 9 | 10 | 2C | 4000 | – | | 1700 | | 3200 | | 1700 | | 3100 | |
| | 4,5 | 9,5 | 10,3 | 2D | 3500 | – | | 1500 | | 2900 | | 1400 | | 2700 | |
| | 5 | 10,5 | 10,3 | 2E | 3000 | – | | 1300 | | 2500 | | 1300 | | – | |
| | 5,7 | 12,5 | 10,3 | 2F | 2000 | – | | 1000 | | 2200 | | 1100 | | – | |
| | 7,2 | 12,5 | 10,3 | 2G | 1500 | – | | 900 | | 1800 | | 1000 | | – | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 mm | 3 | 9 | 13 | 3A | 3000 | – | | 1100 | | 2200 | | – | | 1900 | |
| | 4 | 8,5 | 13,5 | FA | 3000 | – | | 900 | | 1600 | | – | | 1450 | |
| | 4 | 9 | 13 | 3C | 3000 | – | | 900 | | 1600 | | – | | 1450 | |
| | 4 | 9,5 | 13 | 3D | 3000 | – | | 900 | | 1600 | | – | | 1400 | |
| | 5 | 10 | 13,5 | FB | 2000 | – | | 700 | | 1300 | | – | | 1200 | |
| | 5 | 11 | 13 | 3F | 3000 | – | | 700 | | 1300 | | – | | 1200 | |
| | 6 | 12 | 13 | 3G | 2400 | – | | 550 | | 1100 | | – | | 1000 | |
| | 6 | 12,5 | 13 | 3H | 2400 | – | | 550 | | 1100 | | – | | 1000 | |
| | 8 | 12 | 13 | 3I | 2000 | – | | 400 | | 800 | | – | | 740 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 mm | 5 | 11 | 18 | 4B | 2400 | – | | 600 | | 1200 | | – | | 1150 | |
| | 5 | 13 | 19 | FC | 1000 | – | | 600 | | 1200 | | – | | 1200 | |
| | 6 | 12,5 | 18 | 4C | 2000 | – | | 500 | | 1000 | | – | | 1000 | |
| | 6 | 14 | 19 | FD | 1000 | – | | 500 | | 1000 | | – | | 1000 | |
| | 7 | 14 | 18 | 4D | 1600 | – | | 450 | | 900 | | – | | 850 | |
| | 7 | 15 | 19 | FE | 1000 | – | | 450 | | 900 | | – | | 850 | |
| | 8 | 15 | 18 | 4F | 1200 | – | | 400 | | 800 | | – | | 740 | |
| | 8 | 17 | 19 | FF | 500 | – | | 400 | | 800 | | – | | 740 | |
| | 9 | 14 | 18 | 4H | 1200 | – | | 350 | | 700 | | – | | 650 | |
| | 9 | 16 | 18 | 4J | 900 | – | | 350 | | 700 | | – | | 650 | |
| | 10 | 18 | 19 | FG | 500 | – | | 300 | | 650 | | – | | 590 | |
| | 11 | 14 | 18 | 4M | 1000 | – | | 300 | | 600 | | – | | 540 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22,5 mm | 5 | 14 | 26,5 | 5A | 1200 | – | | – | | 800 | | – | | 770 | |
| | 6 | 15 | 26,5 | 5B | 1000 | – | | – | | 700 | | – | | 640 | |
| | 7 | 16,5 | 26,5 | 5D | 760 | – | | – | | 600 | | – | | 550 | |
| | 8 | 20 | 28 | 5H | 500 | – | | – | | 500 | | – | | 480 | |
| | 8,5 | 18,5 | 26,5 | 5F | 500 | – | | – | | 480 | | – | | 450 | |
| | 10 | 22 | 28 | 5I | 570* | – | | – | | 420 | | – | | 380 | |
| | 10,5 | 19 | 26,5 | 5G | 594* | – | | – | | 400 | | – | | 360 | |
| | 10,5 | 20,5 | 26,5 | 5H | 594* | – | | – | | 400 | | – | | 360 | |
| | 11 | 21 | 26,5 | 5I | 561* | – | | – | | 380 | | – | | 350 | |
| | 12 | 24 | 28 | 5J | 480* | – | | – | | 350 | | – | | 310 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

* EPS (Einstapel-Paletten-System). Bei Laschenversionen abweichende VPE.
Muster und Vorserienbedarf auf Anfrage.

Formverguss.

Änderungen vorbehalten.

Verpackungseinheiten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen in den Rastermaßen 27,5 mm bis 52,5 mm

| Rastermaß | Bauform | | | | lose | ROLL | | Stückzahl | | | | AMMO | | | |
|-----------|---------|------|------|-------|------|-------|-------|-----------|----------|-----------|-----------|------|--|--|--|
| | | | | | | | | REEL | | | | | | | |
| | B | H | L | Codes | | H16,5 | H18,5 | ø 360 | ø 500 | 340 x 340 | 490 x 370 | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27,5 mm | 9 | 19 | 31,5 | 6A | 567* | – | – | – | 460/340* | – | 420 | | | | |
| | 11 | 21 | 31,5 | 6B | 459* | – | – | – | 380/280* | – | 350 | | | | |
| | 13 | 24 | 31,5 | 6D | 378* | – | – | – | 300 | – | 290 | | | | |
| | 13 | 25 | 33 | FK | 405* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 15 | 26 | 31,5 | 6F | 324* | – | – | – | 270 | – | 250 | | | | |
| | 15 | 26 | 33 | FL | 324* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 17 | 29 | 31,5 | 6G | 198* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 17 | 34,5 | 31,5 | 6I | 198* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 20 | 32 | 33 | FM | 162* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 20 | 39,5 | 31,5 | 6J | 162* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 37,5 mm | 9 | 19 | 41,5 | 7A | 441* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 11 | 22 | 41,5 | 7B | 357* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 13 | 24 | 41,5 | 7C | 294* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 15 | 26 | 41,5 | 7D | 252* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 17 | 29 | 41,5 | 7E | 154* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 19 | 32 | 41,5 | 7F | 140* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 20 | 39,5 | 41,5 | 7G | 126* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 24 | 45,5 | 41,5 | 7H | 112* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 31 | 46 | 41,5 | 7I | 84* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 35 | 50 | 41,5 | 7J | 35* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 40 | 55 | 41,5 | 7K | 28* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 48,5 mm | 19 | 31 | 56 | 8D | 120* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 23 | 34 | 56 | 8E | 80* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 27 | 37,5 | 56 | 8H | 84* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 33 | 48 | 56 | 8J | 25* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 37 | 54 | 56 | 8L | 25* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| 52,5 mm | 25 | 45 | 57 | 9D | 70* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 30 | 45 | 57 | 9E | 60* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 35 | 50 | 57 | 9F | 25* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 45 | 55 | 57 | 9H | 20* | – | – | – | – | – | – | | | | |
| | 45 | 65 | 57 | 9J | 20* | – | – | – | – | – | – | | | | |

* bei 2-Zoll Transportschritt.

* EPS (Einstapel-Paletten-System). Bei Laschenversionen abweichende VPE.
Muster und Vorserienbedarf auf Anfrage.

Formverguß.

Änderungen vorbehalten.

Aktualisierte Angaben auf www.wima.de

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: Versions-Code (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 |
| Typenbezeichnung: | | | | Nennspannung: | | Kapazität: | | | | Bauform: | | | | Toleranz: | | | |
| SMD-PET = SMDT | | | | 50 V- = B0 | | 22 pF = 0022 | | | | 4,8x3,3x3 Size 1812 = KA | | | | ±20% = M | | | |
| SMD-PEN = SMDN | | | | 63 V- = C0 | | 47 pF = 0047 | | | | 4,8x3,3x4 Size 1812 = KB | | | | ±10% = K | | | |
| SMD-PPS = SMDI | | | | 100 V- = D0 | | 100 pF = 0100 | | | | 5,7x5,1x3,5 Size 2220 = QA | | | | ±5% = J | | | |
| FKP 02 = FKPO | | | | 250 V- = F0 | | 150 pF = 0150 | | | | 5,7x5,1x4,5 Size 2220 = QB | | | | ±2,5% = H | | | |
| MKS 02 = MKS0 | | | | 400 V- = G0 | | 220 pF = 0220 | | | | 7,2x6,1x3 Size 2824 = TA | | | | ±1% = E | | | |
| FKS 2 = FKS2 | | | | 450 V- = H0 | | 330 pF = 0330 | | | | 7,2x6,1x5 Size 2824 = TB | | | | ... | | | |
| FKP 2 = FKP2 | | | | 520 V- = H2 | | 470 pF = 0470 | | | | 10,2x7,6x5 Size 4030 = VA | | | | Verpackung: 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/EPD Standard = S ... | | | |
| FKS 3 = FKS3 | | | | 600 V- = I0 | | 680 pF = 0680 | | | | 12,7x10,2x6 Size 5040 = XA | | | | | | | |
| FKP 3 = FKP 3 | | | | 630 V- = J0 | | 1000 pF = 1100 | | | | 15,3x13,7x7 Size 6054 = YA | | | | | | | |
| MKS 2 = MKS2 | | | | 700 V- = K0 | | 1500 pF = 1150 | | | | 2,5x7x4,6 RM 2,5 = 0B | | | | | | | |
| MKP 2 = MKP2 | | | | 800 V- = L0 | | 2200 pF = 1220 | | | | 3x7,5x4,6 RM 2,5 = 0C | | | | | | | |
| MKS 4 = MKS4 | | | | 850 V- = M0 | | 3300 pF = 1330 | | | | 2,5x6,5x7,2 RM 5 = 1A | | | | | | | |
| MKP 4C = MKPC | | | | 900 V- = N0 | | 4700 pF = 1470 | | | | 3x7,5x7,2 RM 5 = 1B | | | | | | | |
| MKP 4 = MKP4 | | | | 1000 V- = O1 | | 6800 pF = 1680 | | | | 2,5x7x10 RM 7,5 = 2A | | | | | | | |
| MKP 10 = MKP1 | | | | 1100 V- = P0 | | 0,01 µF = 2100 | | | | 3x8,5x10 RM 7,5 = 2B | | | | | | | |
| FKP 1 = FKP1 | | | | 1200 V- = Q0 | | 0,022 µF = 2220 | | | | 3x9x13 RM 10 = 3A | | | | | | | |
| MKP-X2 = MKX2 | | | | 1250 V- = R0 | | 0,047 µF = 2470 | | | | 4x9x13 RM 10 = 3C | | | | | | | |
| MKP-X1 R = MKX1 | | | | 1500 V- = S0 | | 0,1 µF = 3100 | | | | 5x11x18 RM 15 = 4B | | | | | | | |
| MKP-Y2 = MKY2 | | | | 1600 V- = T0 | | 0,22 µF = 3220 | | | | 6x12,5x18 RM 15 = 4C | | | | | | | |
| MP 3-X2 = MPX2 | | | | 2000 V- = U0 | | 0,47 µF = 3470 | | | | 5x14x26,5 RM 22,5 = 5A | | | | | | | |
| MP 3-X1 = MPX1 | | | | 2500 V- = V0 | | 1 µF = 4100 | | | | 6x15x26,5 RM 22,5 = 5B | | | | | | | |
| MP 3-Y2 = MPY2 | | | | 3000 V- = W0 | | 2,2 µF = 4220 | | | | 9x19x31,5 RM 27,5 = 6A | | | | | | | |
| MP 3R-Y2 = MPRY | | | | 4000 V- = X0 | | 4,7 µF = 4470 | | | | 11x21x31,5 RM 27,5 = 6B | | | | | | | |
| MKP 4F = MKPF | | | | 6000 V- = Y0 | | 10 µF = 5100 | | | | 9x19x41,5 RM 37,5 = 7A | | | | | | | |
| Snubber MKP = SNMP | | | | 250 V~ = 0V | | 22 µF = 5220 | | | | 11x22x41,5 RM 37,5 = 7B | | | | | | | |
| Snubber FKP = SNFP | | | | 275 V~ = 1W | | 47 µF = 5470 | | | | 19x31x56 RM 48,5 = 8D | | | | | | | |
| GTO MKP = GTOM | | | | 300 V~ = 2W | | 100 µF = 6100 | | | | 25x45x57 RM 52,5 = 9D | | | | | | | |
| DC-LINK MKP 3 = DCP3 | | | | 305 V~ = AV | | 220 µF = 6220 | | | | ... | | | | | | | |
| DC-LINK MKP 4 = DCP4 | | | | 350 V~ = BV | | 1000 µF = 7100 | | | | Versions-Code: Standard = 00 Version A1 = 1A Version A1.1.1 = 1B Version A2 = 2A ... | | | | | | | |
| DC-LINK MKP 4S = DCP5 | | | | 440 V~ = 4W | | 1500 µF = 7150 | | | | | | | | | | | |
| DC-LINK MKP 5 = DCP5 | | | | 500 V~ = 5V | | ... | | | | | | | | | | | |
| DC-LINK MKP 6 = DCP6 | | | | ... | | | | | | | | | | | | | |
| DC-LINK HC = DCHC | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DC-LINK HY = DCHY | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Drahtlänge (ungegurtet) 3,5 ±0,5 = C9 6 -2 = SD 16 ±1 = P1 ... Drahtlänge (gegurtet) keine = 00 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |