

**Metallisierte Polyester (PET) - Kondensatoren im Rastermaß 2,5 mm.**  
**Kapazitätswerte von 3300 pF bis 1,0 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 400 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität bei geringem Grundflächenbedarf
- Rastermaß 2,5 mm
- Ausheißfähig
- Konform RoHS 2011/65/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

## Aufbau

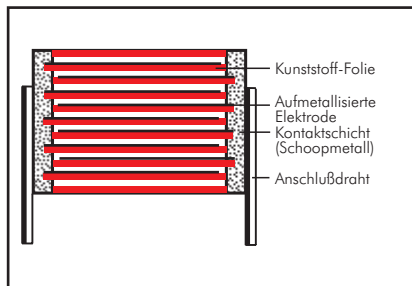
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Silber.

Epoxidharzverguss: Gelb

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

3300 pF bis 1,0 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-

### Kapazitätstoleranzen:

± 20%, ± 10% (± 5% auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +100° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-2

### Klimaprüfklasse:

55/100/21 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

| $U_N$                 | $U_{\text{meß}}$ | $C \leq 0,33 \mu\text{F}$                                                               | $0,33 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$                               |
|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 63 V-                 | 50 V             | $\geq 3,75 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$<br>(Mittelwert: $1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$ ) | $\geq 1250 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$<br>(Mittelwert: 3000 s) |
| $\geq 100 \text{ V-}$ | 100 V            | $\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$<br>(Mittelwert: $2 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$ )    | -                                                                         |

Meßzeit: 1 min.

**Prüfspannung:**  $1,6 U_N$ , 2s

### Impulsbelastung:

| C-Wert<br>pF/µF | Flankensteilheit V/µs<br>max. Betrieb / Prüfung |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| 3300 ... 6800   | 100 / 1000                                      |
| 0,01 ... 0,022  | 50 / 500                                        |
| 0,033 ... 0,068 | 30 / 300                                        |
| 0,1 ... 0,33    | 20 / 200                                        |
| 0,47 ... 1,0    | 15 / 150                                        |

bei vollem Spannungshub

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

| Gemessen bei | $C \leq 0,1 \mu\text{F}$ | $0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$ |
|--------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| 1 kHz        | $\leq 8 \cdot 10^{-3}$   | $\leq 8 \cdot 10^{-3}$                     |
| 10 kHz       | $\leq 15 \cdot 10^{-3}$  | $\leq 15 \cdot 10^{-3}$                    |
| 100 kHz      | $\leq 30 \cdot 10^{-3}$  | -                                          |

### Spannungsderating:

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung bei Gleichspannungsbetrieb ab +85° C, bei Wechselspannungsbetrieb ab +75° C um 1,25% je 1K

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 2 fit ( $10,5 \cdot U_N$  und 40° C)

## 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:

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

### Stoßtest:

4000 Stöße mit 390 m/s<sup>2</sup> nach  
IEC 60068-2-29

## Verpackung

Gegurtet lieferbar.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

| Kapazität | 63 V~/40 V~* |     |     |            |                 | 100 V~/63 V~* |     |     |            |                 |
|-----------|--------------|-----|-----|------------|-----------------|---------------|-----|-----|------------|-----------------|
|           | B            | H   | L   | RM**       | Bestellnummer   | B             | H   | L   | RM**       | Bestellnummer   |
| 0,01 µF   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C021000B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D021000B00_ |
| 0,015 "   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C021500B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D021500B00_ |
| 0,022 "   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C022200B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D022200B00_ |
| 0,033 "   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C023300B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D023300B00_ |
| 0,047 "   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C024700B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D024700B00_ |
| 0,068 "   | 2,5          | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C026800B00_ | 2,5           | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D026800B00_ |
| 0,1 µF    | 3            | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C031000C00_ | 3             | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D031000C00_ |
| 0,15 "    | 3            | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C031500C00_ | 3,8           | 8,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D031500D00_ |
| 0,22 "    | 3            | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C032200C00_ | 4,6           | 9   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D032200E00_ |
| 0,33 "    | 3,8          | 8,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C033300D00_ | 5,5           | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0D033300F00_ |
| 0,47 "    | 4,6          | 9   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C034700E00_ |               |     |     |            |                 |
| 0,68 "    | 5,5          | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C036800F00_ |               |     |     |            |                 |
| 1,0 µF    | 5,5          | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0C041000F00_ |               |     |     |            |                 |

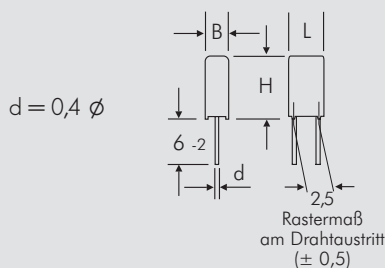
| Kapazität | 250 V~/160 V~* |     |     |            |                 | 400 V~/200 V~* |     |     |            |                 |
|-----------|----------------|-----|-----|------------|-----------------|----------------|-----|-----|------------|-----------------|
|           | B              | H   | L   | RM**       | Bestellnummer   | B              | H   | L   | RM**       | Bestellnummer   |
| 3300 pF   | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F013300B00_ | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G013300B00_ |
| 4700 "    | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F014700B00_ | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G014700B00_ |
| 6800 "    | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F016800B00_ | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G016800B00_ |
| 0,01 µF   | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F021000B00_ | 3              | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G021000C00_ |
| 0,015 "   | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F021500B00_ | 3,8            | 8,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G021500D00_ |
| 0,022 "   | 2,5            | 7   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F022200B00_ | 4,6            | 9   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G022200E00_ |
| 0,033 "   | 3              | 7,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F023300C00_ | 5,5            | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G023300F00_ |
| 0,047 "   | 3,8            | 8,5 | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F024700D00_ | 5,5            | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0G024700F00_ |
| 0,068 "   | 4,6            | 9   | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F026800E00_ |                |     |     |            |                 |
| 0,1 µF    | 5,5            | 10  | 4,6 | <b>2,5</b> | MKS0F031000F00_ |                |     |     |            |                 |

\* Wechselspannungen:  $f = 50 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

Neue Reihe und Wert

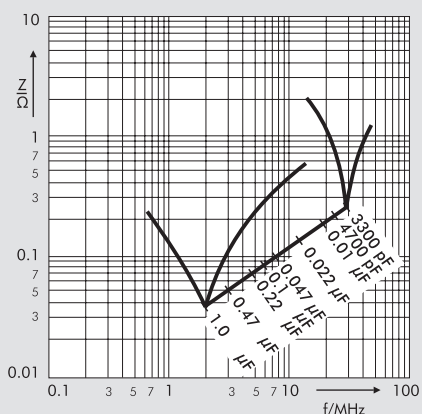
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
10 % = K  
5 % = J  
Verpackung: lose = S  
Drahtlänge: 6-2 = SD  
Gurtungsangaben Seite 145



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

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

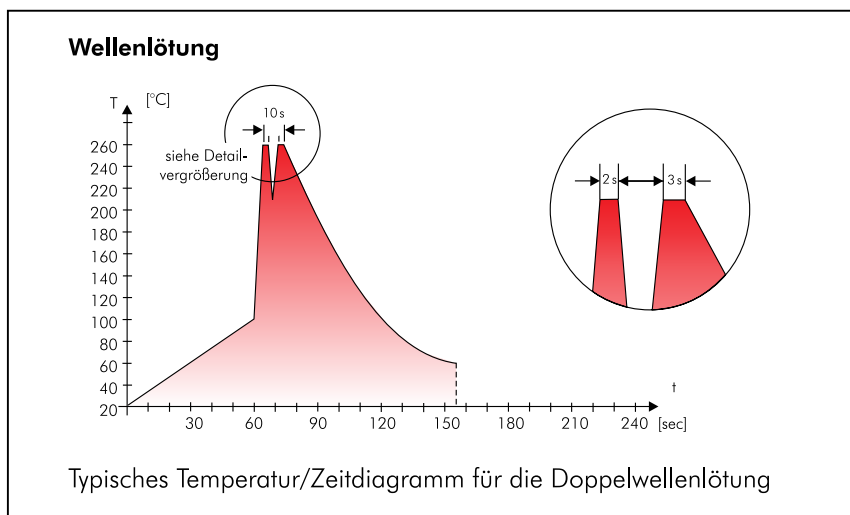
Einwirkdauer:  $t < 5\text{ s}$

### 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

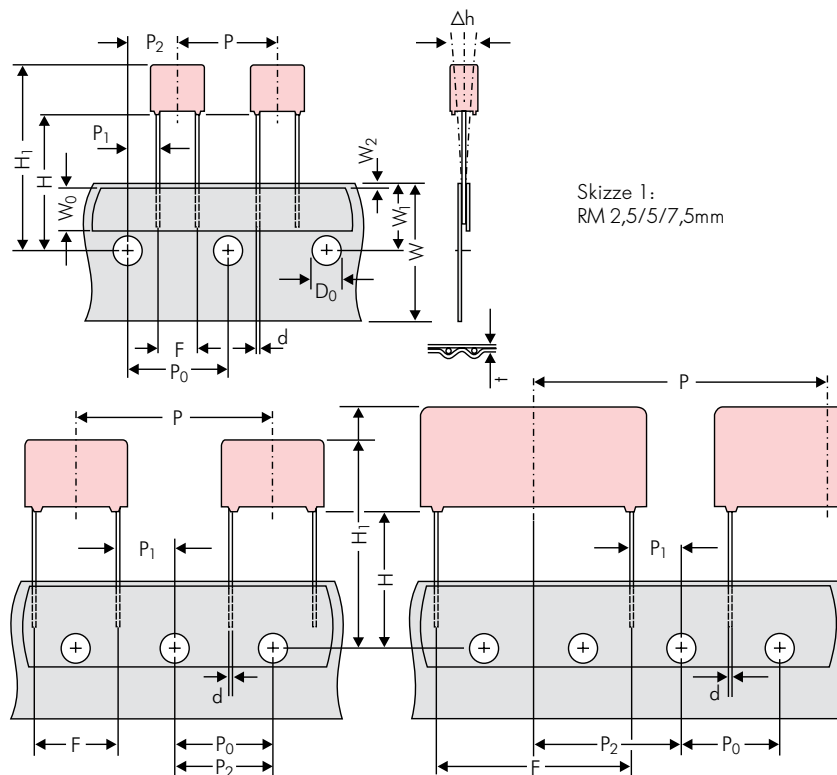
WIMA capacitors are lead free  
in accordance with RoHS 2011/65/EU

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 <sub>0</sub> | 6,0 für Heißeisiegelklebeband                            | 6,0 für Heißeisiegelklebeband                            | 12,0 für Heißeisiegelklebeband                              | 12,0 für Heißeisiegelklebeband                              | 12,0 für Heißeisiegelklebeband                              | 12,0 für Heißeisiegelklebeband                              | 12,0 für Heißeisiegelklebeband                              |
| Lage der Führungslöcher                       | W <sub>1</sub> | 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 <sub>2</sub> | 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 <sub>0</sub> | 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 <sub>0</sub> | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,        | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,        | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,           | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,           | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,           | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,           | 12,7 ±0,3<br>kumulativ nach 20 Schritten 1,0 max,           |
| Abstand Führungsloch zu Drahtanschluß         | P <sub>1</sub> | 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 <sub>2</sub> | 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<br>18,5 ±0,5                                   | 16,5 ±0,3<br>18,5 ±0,5                                   | 16,5 ±0,5<br>18,5 ±0,5                                      | 16,5 ±0,5<br>18,5 ±0,5                                      | 16,5 ±0,5<br>18,5 ±0,5                                      | 16,5 ±0,5<br>18,5 ±0,5                                      | 16,5 ±0,5<br>18,5 ±0,5                                      |
| Abstand Führungsloch zur Bauelementoberkante  | H <sub>1</sub> | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>32,25 max, | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>32,25 max, | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>24,5 bis 31,5 | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>25,0 bis 31,5 | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>26,0 bis 37,0 | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>30,0 bis 43,0 | H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub><br>35,0 bis 45,0 |
| Rastermaß Oberkante Trägerband                | F              | 2,5 ±0,5                                                 | 5,0 <sup>+0,8</sup> <sub>-0,2</sub>                      | 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 <sup>+0,06</sup> <sub>-0,05</sub>          | 0,5 ±0,05 o. 0,6 <sup>+0,06</sup> <sub>-0,05</sub>          | 0,8 <sup>+0,08</sup> <sub>-0,05</sub>                       | 0,8 <sup>+0,08</sup> <sub>-0,05</sub>                       | 0,8 <sup>+0,08</sup> <sub>-0,05</sub>                       |
| 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<br>(siehe dazu auch Seite 146)     | ▲              | ROLL/AMMO                                                |                                                          |                                                             | AMMO                                                        |                                                             |                                                             |                                                             |
|                                               |                | REEL ø 360 max.<br>ø 30 ±1                               | B 52 ±2<br>58 ±2 } abhängig von Bauform                  |                                                             | REEL ø 360 max.<br>ø 30 ±1                                  | 52 ±2<br>B 58 ±2 oder 66 ±2                                 | REEL ø 500 max.<br>ø 25 ±1                                  | 54 ±2<br>B 60 ±2<br>68 ±2 } abhängig von RM und Bauform     |
| Einheit                                       |                | siehe Angaben auf Seite 147.                             |                                                          |                                                             |                                                             |                                                             |                                                             |                                                             |

▲ Bei Bestellung bitte Maß H und gewünschte Verpackungsart angeben.

Alle Maße in mm.

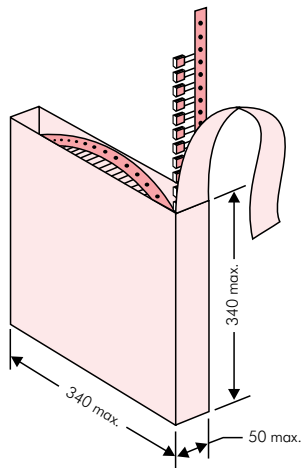
\* Draht-Durchmesser gem. Werteübersichten.

Anwenderspezifische Abweichungen sind mit dem Hersteller zu klären.

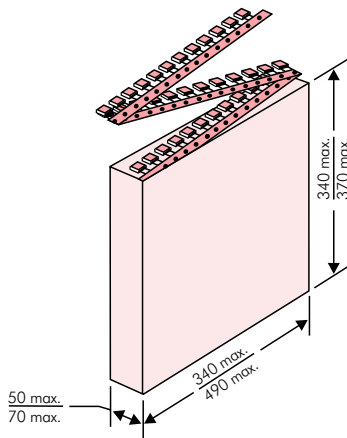
\* RM 10 und RM 15 kann auf RM 7,5 geknüpft werden. Es gelten die Gurtungsangaben der entsprechenden Rastermaße, Bauteilposition jedoch wie bei RM 7,5 (Skizze 1). P<sub>0</sub> = 12,7 oder 15,0 ist möglich.

## Gurt-Verpackungsarten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen

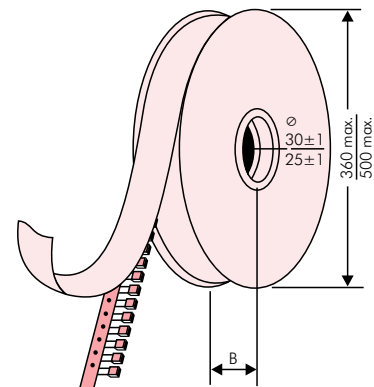
### ■ Rollenverpackung ROLL



### ■ 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.

|                                             |                                           |                                   |         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|---------|
| <b>WIMA</b> Best Capacitors Made In Germany |                                           | Werk Unna                         |         |
| Supplier-ID: 123456789                      | <b>RoHS</b><br>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 $\mu$ F 63 VDC 3.5x8.5x7.2 RM5 |                                   |         |
|                                             | Standard 10% Loss - Standard Dråhte 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   | FH    | 500  | –     |       | –         |       | 500       |           | –     |       | 480   |       |
|           | 8,5     | 18,5 | 26,5 | 5F    | 500  | –     |       | –         |       | 480       |           | –     |       | 450   |       |
|           | 10      | 22   | 28   | FI    | 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   | FJ    | 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](http://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 |    |
| <b>Typenbezeichnung:</b> |   |   |   | <b>Nennspannung:</b> |   | <b>Kapazität:</b> |   |   | <b>Bauform:</b>            |    |    | <b>Toleranz:</b> |    | <b>Verpackung:</b>          |      |      |    |
| SMD-PET = SMDT           |   |   |   | 50 V- = B0           |   | 22 pF = 0022      |   |   | 4,8x3,3x3 Size 1812 = KA   |    |    | ±20% = M         |    | AMMO H16,5 340x340 = A      |      |      |    |
| SMD-PEN = SMDN           |   |   |   | 63 V- = C0           |   | 47 pF = 0047      |   |   | 4,8x3,3x4 Size 1812 = KB   |    |    | ±10% = K         |    | AMMO H16,5 490x370 = B      |      |      |    |
| SMD-PPS = SMDI           |   |   |   | 100 V- = D0          |   | 100 pF = 0100     |   |   | 5,7x5,1x3,5 Size 2220 = QA |    |    | ±5% = J          |    | AMMO H18,5 340x340 = C      |      |      |    |
| FKP 02 = FKPO            |   |   |   | 250 V- = F0          |   | 150 pF = 0150     |   |   | 5,7x5,1x4,5 Size 2220 = QB |    |    | ±2,5% = H        |    | AMMO H18,5 490x370 = D      |      |      |    |
| MKS 02 = MKS0            |   |   |   | 400 V- = G0          |   | 220 pF = 0220     |   |   | 7,2x6,1x3 Size 2824 = TA   |    |    | ±1% = E          |    | REEL H16,5 360 = F          |      |      |    |
| FKS 2 = FKS2             |   |   |   | 450 V- = H0          |   | 330 pF = 0330     |   |   | 7,2x6,1x5 Size 2824 = TB   |    |    | ...              |    | REEL H16,5 500 = H          |      |      |    |
| FKP 2 = FKP2             |   |   |   | 520 V- = H2          |   | 470 pF = 0470     |   |   | 10,2x7,6x5 Size 4030 = VA  |    |    |                  |    | REEL H18,5 360 = I          |      |      |    |
| FKS 3 = FKS3             |   |   |   | 600 V- = I0          |   | 680 pF = 0680     |   |   | 12,7x10,2x6 Size 5040 = XA |    |    |                  |    | REEL H18,5 500 = J          |      |      |    |
| FKP 3 = FKP 3            |   |   |   | 630 V- = J0          |   | 1000 pF = 1100    |   |   | 15,3x13,7x7 Size 6054 = YA |    |    |                  |    | ROLL H16,5 = N              |      |      |    |
| MKS 2 = MKS2             |   |   |   | 700 V- = K0          |   | 1500 pF = 1150    |   |   | 2,5x7x4,6 RM 2,5 = 0B      |    |    |                  |    | ROLL H18,5 = O              |      |      |    |
| MKP 2 = MKP2             |   |   |   | 800 V- = L0          |   | 2200 pF = 1220    |   |   | 3x7,5x4,6 RM 2,5 = 0C      |    |    |                  |    | BLISTER W12 180 = P         |      |      |    |
| MKS 4 = MKS4             |   |   |   | 850 V- = M0          |   | 3300 pF = 1330    |   |   | 2,5x6,5x7,2 RM 5 = 1A      |    |    |                  |    | BLISTER W12 330 = Q         |      |      |    |
| MKP 4C = MKPC            |   |   |   | 900 V- = N0          |   | 4700 pF = 1470    |   |   | 3x7,5x7,2 RM 5 = 1B        |    |    |                  |    | BLISTER W16 330 = R         |      |      |    |
| MKP 4 = MKP4             |   |   |   | 1000 V- = O1         |   | 6800 pF = 1680    |   |   | 2,5x7x10 RM 7,5 = 2A       |    |    |                  |    | BLISTER W24 330 = T         |      |      |    |
| MKP 10 = MKP1            |   |   |   | 1100 V- = P0         |   | 0,01 µF = 2100    |   |   | 3x8,5x10 RM 7,5 = 2B       |    |    |                  |    | Schüttware/EPD Standard = S |      |      |    |
| 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    |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
| DC-LINK MKP 4S = DCP5    |   |   |   | 440 V~ = 4W          |   | 1500 µF = 7150    |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
| DC-LINK MKP 5 = DCP5     |   |   |   | 500 V~ = 5W          |   | ...               |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
| DC-LINK MKP 6 = DCP6     |   |   |   | ...                  |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
| DC-LINK HC = DCHC        |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
| DC-LINK HY = DCHY        |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |
|                          |   |   |   |                      |   |                   |   |   |                            |    |    |                  |    |                             |      |      |    |