

www.wima.de



MADE IN GERMANY



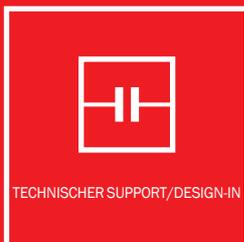
AEC-Q200 ACCORDANT



REACH COMPLIANCE



CONFLICT MINERALS DECLARATION



TECHNISCHER SUPPORT/DESIGN-IN



WIMA PROCESS CONTROL SYSTEM



SHIP-TO-STOCK LIEFERUNGEN

Filmkondensatoren für die Elektronik

Ausgabe 2024/2025



■ SMD-Folienkondensatoren Size Codes 1812 bis 6054	Polyester metallisiert	WIMA SMD-PET	17
	Polyethylenaphthalat metallisiert	WIMA SMD-PEN	21
	Polyphenylensulfid metallisiert	WIMA SMD-PPS	25
■ Subminiatur Kondensatoren im RM 2,5 mm	Polypropylen Film/Folie	WIMA FKP 02	30
	Polyester metallisiert	WIMA MKS 02	32
■ Film/Folien Kondensatoren im RM 5 mm	Polyester Film/Folie	WIMA FKS 2	35
	Polypropylen Film/Folie	WIMA FKP 2	37
■ Film/Folien Kondensatoren im RM 7,5 bis 15 mm	Polyester Film/Folie	WIMA FKS 3	40
	Polypropylen Film/Folie	WIMA FKP 3	43
■ Metallisierte Kondensatoren im RM 5 mm	Polyester metallisiert	WIMA MKS 2	48
	Polypropylen metallisiert	WIMA MKP 2	51
■ Metallisierte Kondensatoren im RM 7,5 bis 52,5 mm	Polyester metallisiert	WIMA MKS 4	54
	Polypropylen metallisiert	WIMA MKP 4	61
■ Impulskondensatoren im RM 7,5 bis 52,5 mm	Polypropylen mit doppelseitig metallisierten Belagfolien	WIMA MKP 10	67
	Polypropylen einseitig metallisiert mit Metallfolienbelägen	WIMA FKP 4	78
	Polypropylen doppelseitig metallisiert mit Metallfolienbelägen	WIMA FKP 1	81
■ Funk-Entstörkondensatoren im RM 7,5 bis 37,5 mm	Polypropylen metallisiert Klasse X2	WIMA MKP-X2	90
	Polypropylen metallisiert Klasse Y2	WIMA MKP-Y2	95
	Polypropylen metallisiert Klasse X1	WIMA MKP-X1 R	98
■ Filterkondensatoren	Polypropylen metallisiert	WIMA MKP 4F	103
■ Snubber Kondensatoren	Polypropylen mit doppelseitig metallisierten Belagfolien	WIMA Snubber MKP	110
	Polypropylen metallisiert mit Metallfolienbelägen	WIMA Snubber FKP	116
■ GTO Kondensatoren	Polypropylen mit doppelseitig metallisierten Belagfolien	WIMA GTO MKP	124
■ DC-LINK Kondensatoren	Polypropylen metallisiert	WIMA DC-LINK MKP 4	129
	Polypropylen metallisiert	WIMA DC-LINK MKP 6	144
	Polypropylen metallisiert	WIMA DC-LINK HC	148
	Polypropylen metallisiert	KUNDENSPEZIFISCH	150
■ PowerBlock	Doppelschicht-Kondensatoren (SuperCap) Module	WIMA PowerBlock	152
■ Allgemeine Angaben	Allgemeine technische Angaben		3
	Konstruktionsarten von WIMA Kunststoffolien-Kondensatoren		4
	Typische Eigenschaften und Diagramme der Kunststoffolien-Dielektrika		5
	Eigenschaften und Vorteile des Kunststoffolien-Kondensators		9
	Berechnungsbeispiele der zulässigen Belastung von WIMA Kondensatoren		11
	Verarbeitungs- und Applikationsempfehlungen für WIMA Kondensatoren		13
	WIMA Qualitäts- und Umweltphilosophie		15
	WIMA Bestellnummer-Systematik		155
	Gurtverpackungsarten und -einheiten für WIMA Kondensatoren		156
	WIMA Bezugsquellen		161

## Allgemeine technische Angaben Erläuterungen wichtiger Begriffe

### Nennkapazität

Die Nennkapazität eines Kondensators wird üblicherweise in pF, nF oder  $\mu\text{F}$  angegeben.

### Betriebs-/Nennspannung

Jeder Kondensator ist für seine spezifizierte Nennspannung im Dauerbetrieb ausgelegt. Sie basiert regelmäßig auf einer Umgebungstemperatur von  $T \leq +85^\circ\text{C}$ . Bei höheren Temperaturen wird die max. zulässige Spannung oder „Dauergrenzs-spannung“ durch Spannungsderating herabgesetzt.

### Isolationswiderstand/Zeitkonstante

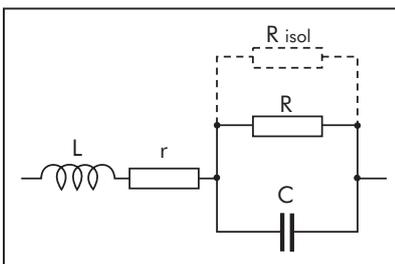
Neben der Angabe des Isolationswiderstandes in  $\text{M}\Omega$  wird auch die Selbstent-ladezeitkonstante  $\tau = R_{\text{is}} \cdot C$  als Maß für die Isolationsgüte verwendet. Die Zeitkonstante gibt die Zeit in sec an, innerhalb der die Spannung zwischen den Anschlußdrähten eines aufgeladenen Kondensators durch Selbstentladung auf 37% abgesunken ist. Die Meßzeit für den Isolationswiderstand beträgt 1 min.

### Verlustfaktor

Der Verlustfaktor  $\tan \delta$  ist der Quotient aus Wirk- und Blindanteil des Scheinwiderstandes.

Die Verluste entstehen hauptsächlich im Dielektrikum, dargestellt durch R im Ersatzschaltbild. Parallel zu R liegt der Isolationswiderstand  $R_{\text{is}}$ , der allerdings nur bei sehr niedrigen Frequenzen den Verlustfaktor beeinflusst.

Weitere Verluste sind bedingt durch die endliche Leitfähigkeit der Kondensatorbe-läge und den Übergangswiderstand zwischen Belägen und Anschlußdrähten, dargestellt im Ersatzschaltbild durch den Reihenwiderstand r. L stellt die verbleibende Eigeninduktivität dar.



### Kapazitätstoleranz

Toleranz ist die zulässige relative in Prozent ausgedrückte Abweichung des Kapazitätswertes vom Nennwert. Die Toleranz muß bei  $+20^\circ\text{C}$  gemessen werden und gilt nur für den Zeitpunkt der Auslieferung. Nach längerer Lagerung oder längerem Gebrauch kann die Toleranz überschritten werden.

Die Toleranz (mit Ausnahme von  $\pm 20\%$ ) wird im allgemeinen in Klarschrift auf den Kondensatorkörper aufgedruckt.

### Temperaturkoeffizient der Kapazität (TK<sub>C</sub>)

Der Temperaturkoeffizient  $\alpha$  gibt an, um welchen Bruchteil sich der bei  $+20^\circ\text{C}$  gemessene Kapazitätswert ändert, wenn die Umgebungstemperatur um  $1^\circ\text{C}$  steigt:

$$C_T = C_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20^\circ\text{C})]$$

$C_{20}$  = Kapazität bei  $+20^\circ\text{C}$

$C_T$  = Kapazität bei T

$\alpha$  = kann positiv oder negativ sein.

### Impulsbelastung

Diese Angaben beziehen sich auf eine Prüf-schaltung entsprechend DIN-IEC 60384 Teil 1.

Die Prüfspannung entspricht der Nenn-gleichspannung, die Prüfung erfolgt mit 10000 Impulsen, die Folgefrequenz beträgt 1 Hz. Die Angaben für einzelne Kondensatoren-reihen sind z.B. aus den CECC Bauartspezifikationen abgeleitet. Die Nenn- bzw. Betriebs-Flankensteilheit wird mit 1/10 der Prüf-Flankensteilheit vorgeschrieben.

Die Angabe der Flankensteilheit F in  $\text{V}/\mu\text{s}$  ist indirekt die Angabe für die max. Strombelastbarkeit.

$$I = F \cdot C \cdot 1,6$$

C in  $\mu\text{F}$  / I in A

Die Angaben für die Flankensteilheit beziehen sich auf den vollen Nennspannungshub, so dass bei kleineren Betriebsspannungen auch die zulässigen Flankensteilheiten zunehmen können.

### Warnhinweise/Technische Beratung

**Wechselspannungsbelastung am Netz**  
Gleichspannungskondensatoren, unabhängig von ihrer Wechselspannungsangabe, dürfen mit Rücksicht auf Störimpulse

nicht am Netz betrieben werden. Hierzu sind ausschließlich approbierte Funk-Entstörkondensatoren zu verwenden.

### Wärmebelastung in der Applikation

Wird ein Kunststoffolien-Kondensator durch unsachgemäßen Einsatz unter Wechselfspannung überlastet, kann es zu einem unzulässig hohen Temperaturanstieg im Bauelement kommen. Dies kann zu einer Schädigung der Dielektrikumsfolie und in der Folge zu einem Kurzschluss bzw. zu Rauchentwicklung oder gar Brand des Kondensators führen. Derselbe Fall kann eintreten, wenn der Kondensator durch eine fremde Wärmequelle überhitzt wird.

### Schock- und/oder Vibrationsüberlastung bei größeren Bauformen

Treten in einer Applikation erhöhte Schock- bzw. Vibrationsbelastungen auf, wird empfohlen, voluminöse Kondensatoren, z. B. ab Rastermaß 22,5 mm, in geeigneter Weise zu fixieren, um Anschlussdrähte oder Lötverbindungen zu entlasten.

### Verarbeitung

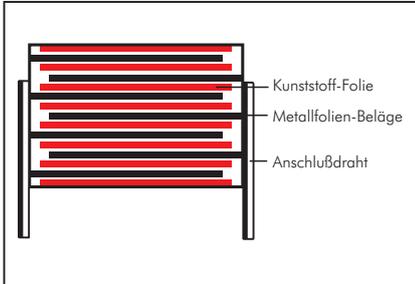
Bei der Verarbeitung von Kunststoffolien-Kondensatoren sind unbedingt die Applikationsempfehlungen bezüglich Lötverfahren bzw. Reinigungs- und Trocknungsprozesse zu beachten.

### Allgemeine Hinweise

Alle Katalogdaten, Werteübersichten und Applikationshinweise entsprechen dem aktuellen technischen Stand und wurden so sorgfältig wie möglich ausgearbeitet. Sie sind als grundsätzliche Information zu verstehen. Abweichungen und Konstruktionsänderungen behalten wir uns vor. Von den Katalogangaben abweichende, kundenspezifische Sonderanfertigungen entbinden, unabhängig von zugrundeliegenden Werknormen, Spezifikationen o.ä., den Anwender nicht von seiner Sorgfaltspflicht hinsichtlich der Wareneingangs- und Fertigungskontrollen. Bei Bezug von Bauteilen über Zweit- oder Drittanbieter empfehlen wir unbedingt den Abgleich technischer Daten mit den Herstellerangaben. Im Zweifelsfall sollte immer unsere technische Beratung in Anspruch genommen werden, da wir für Schäden die durch unsachgemäße Verarbeitung oder Anwendung unserer Kondensatoren entstehen, keine Verantwortung übernehmen können.

# Konstruktionsarten von WIMA-Kondensatoren

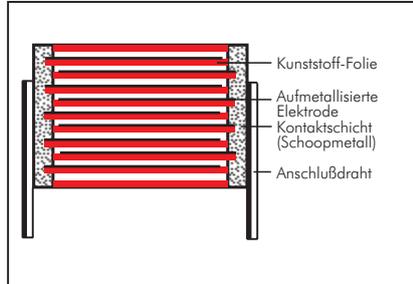
## Aufbau Film/Folien Kondensatoren



WIMA Typen:

FKP 02	FKS 2	FKP 2
FKS 3	FKP 3	

## Aufbau metallisierter Kondensatoren



WIMA Typen:

SMD-PET	SMD-PEN	SMD-PPS
MKS 4	MKP 4	MKP-X2

### Vorteile des Film/Folien Aufbaus:

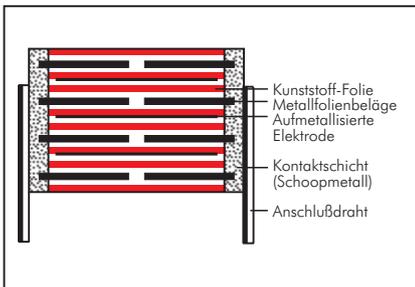
- Hohe Impuls- bzw. Strombelastbarkeit
- Hoher Isolationswiderstand
- Enge Toleranzen bis  $\pm 1\%$
- Nachteil: Kurzschluss bei Durchschlag

### Vorteile des metallisierten Aufbaus:

- Hohe Kapazitäten in kleinen Bauformen
- Sehr gute Selbstheilungseigenschaften
- Sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis
- Nachteil: Geringe Impulsbelastbarkeit

MKS 02	MKS 2	MKP 2
DC-LINK MKP 4	DC-LINK MKP 6	DC-LINK HC

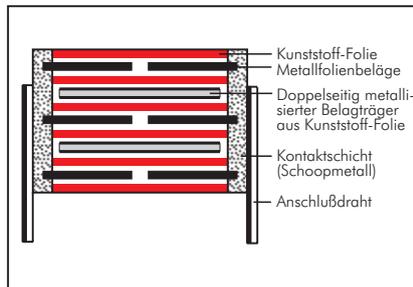
## Aufbau Film/Folien Kondensatoren mit innerer Reihenschaltung und einseitig metallisierter, ausheilfähiger Belagfolie



WIMA Typen:

FKP 4	Snubber FKP
-------	-------------

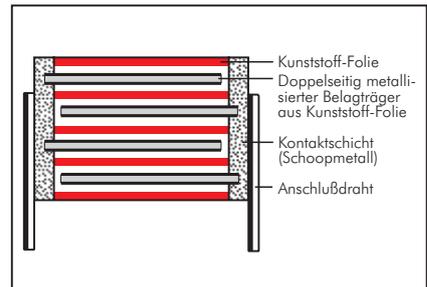
## Aufbau Film/Folien Kondensatoren mit innerer Reihenschaltung und doppelseitig metallisierter, ausheilfähiger Belagfolie



WIMA Typen:

FKP 1
-------

## Aufbau impulsfester Kondensatoren mit doppelseitig metallisierter, ausheilfähiger Belagfolie

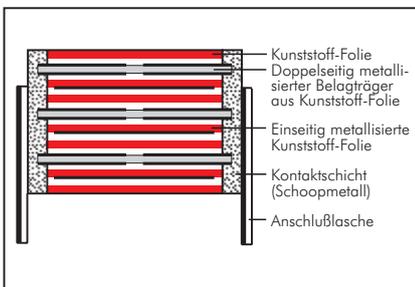


WIMA Typen:

MKP 10*	GTO MKP*
---------	----------

\*bis 250 V~ \*bis 250 V~

## Aufbau impulsfester Kondensatoren mit innerer Reihenschaltung und doppelseitig metallisierter, ausheilfähiger Belagfolie



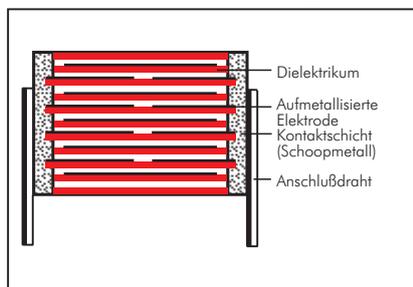
WIMA Typen:

MKP 10*	Snubber MKP	GTO MKP*
---------	-------------	----------

\*400 bis 700 V~

\*ab 400 V~

## Aufbau metallisierter Kondensatoren mit innerer Reihenschaltung



WIMA Typen:

MKS 4*	MKP 4*	MKP 4F
--------	--------	--------

\*400 V~

\*400 V~

MKP-X1 R	MKP-Y2
----------	--------

# Typische Eigenschaften und Diagramme der Polyester (PET) Folie

## Polyester Film/Folie-Reihen

**FKS 2**

**FKS 3**

## Metallisierte Polyester-Reihen

**SMD-PET**

**MKS 02**

**MKS 2**

**MKS 4**

### Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z. B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

### Folieneigenschaften

#### Dielektrizitätszahl

bei 1 kHz und +23° C:

3,3 mit steigender Temperatur positiv

#### Spez. Durchgangswiderstand

in  $\Omega$  cm bei +23° C:

$10^{18}$

#### Durchschlagsfestigkeit

(Gleichspannung)

in V/ $\mu$ m bei +23° C:

580

#### Bevorzugter Temperaturbereich

in ° C:

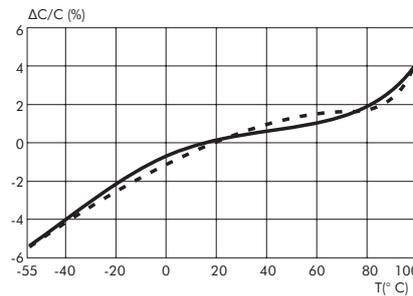
-55 bis +105 (+125)

#### Dielektrische Absorption

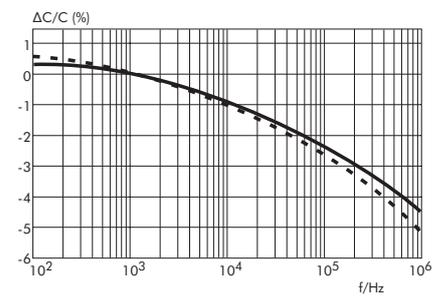
in % bei + 23° C:

0,20 bis 0,25

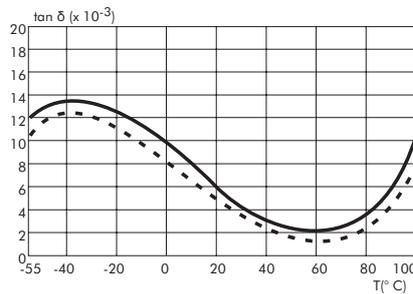
### Typische Kurven



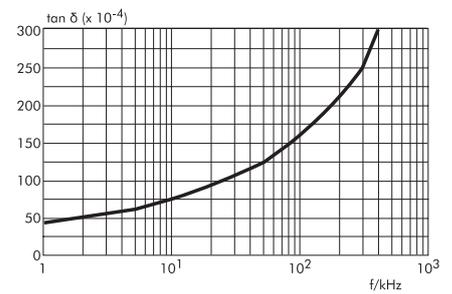
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



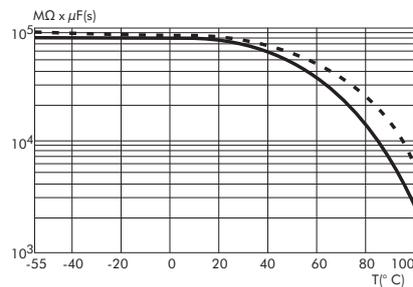
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



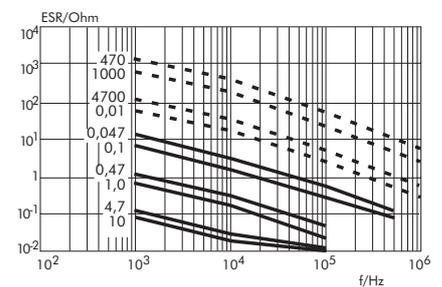
Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz. Beispiel: MKS 4, 0,1  $\mu$ F/400 V- (Richtwerte)



Isolationswert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte)



ESR in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

Die unterbrochenen Linien stellen die Film/Folien-Typen dar.

Die durchgehenden Linien charakterisieren die metallisierten Ausführungen.

# Typische Eigenschaften und Diagramme der Polypropylen (PP) Folie

## Polypropylen Film/Folie-Reihen

FKP 02

FKP 2

FKP 3

FKP 4

FKP 1

Snubber FKP

## Metallisierte Polypropylen-Reihen

MKP 2

MKP 4

MKP 10

MKP-X2

MKP-X1 R

MKP-Y2

MKP 4F

Snubber MKP

GTO MKP

DC-LINK MKP 4

DC-LINK MKP 6

DC-LINK HC

## Anwendungsgebiete

Einsatz in frequenz- bzw. impulsbelasteten Applikationen wie z. B.

- Sample and Hold
- Timing
- LC-Filter
- Schwingkreise
- Audio-Bereich
- Hochfrequenz-Koppeln und -Entkoppeln
- Fernseh- und Monitortechnik
- Lichttechnik
- Leistungselektronik

## Folieneigenschaften

### Dielektrizitätszahl

bei 1 kHz und +23° C:

2,2 mit steigender Temperatur negativ

### Spez. Durchgangswiderstand

in  $\Omega$  cm bei +23° C:

$6 \cdot 10^{18}$

### Durchschlagsfestigkeit

(Gleichspannung)

in V/ $\mu$ m bei +23° C:

650

### Bevorzugter Temperaturbereich

in ° C:

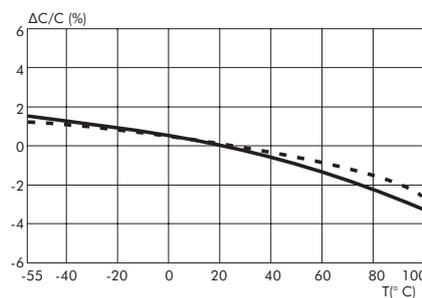
-55 bis +100 (+105)

### Dielektrische Absorption

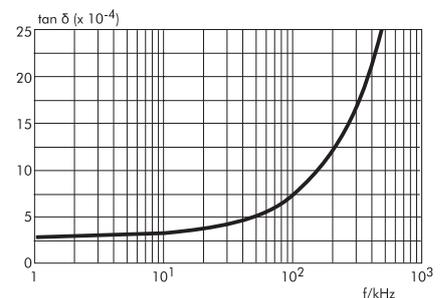
in % bei +23° C:

0,05 bis 0,10

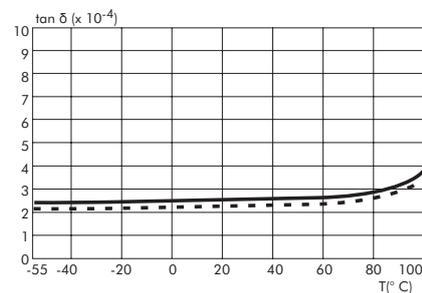
## Typische Kurven



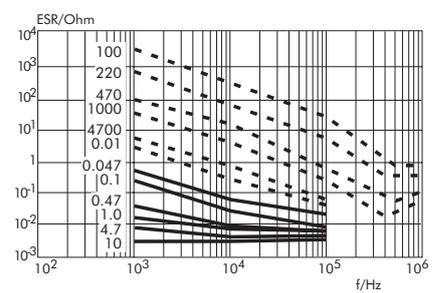
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur ( $f = 1$  kHz) (Richtwerte)



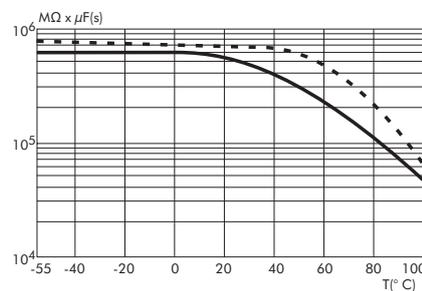
Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz. Beispiel: MKP 10, 0,01  $\mu$ F/400V- (Richtwerte)



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur ( $f = 1$  kHz) (Richtwerte)



ESR in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



Isolationwert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte)

Die unterbrochenen Linien stellen die Film/Folien-Typen dar.

Die durchgehenden Linien charakterisieren die metallisierten Ausführungen.

# Typische Eigenschaften und Diagramme der Polyethylenaphthalat (PEN) Folie

## Metallisierte Polyethylenaphthalat-Reihe

SMD-PEN

### Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z. B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

### Folieneigenschaften

#### Dielektrizitätszahl

bei 1 kHz und +23° C:

3,0 mit steigender Temperatur positiv

#### Spez. Durchgangswiderstand

in  $\Omega$  cm bei +23° C:

$10^{18}$

#### Durchschlagsfestigkeit

(Gleichspannung)

in V/ $\mu$ m bei +23° C:

580

#### Bevorzugter Temperaturbereich

in ° C:

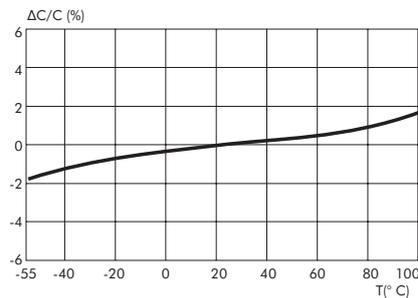
-55 bis +125

#### Dielektrische Absorption

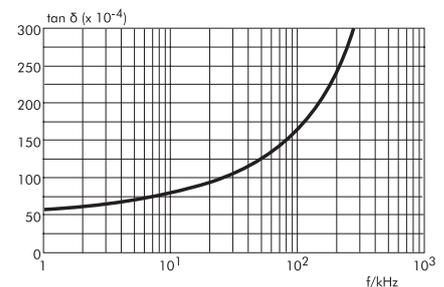
in % bei + 23° C:

1,0

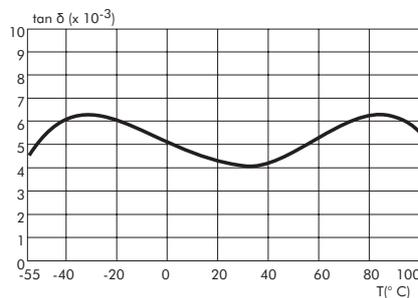
### Typische Kurven



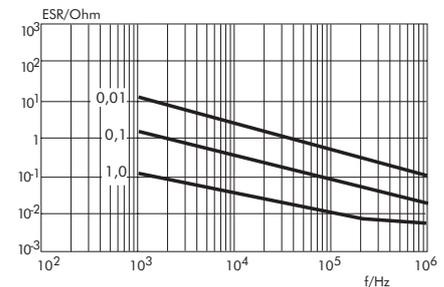
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



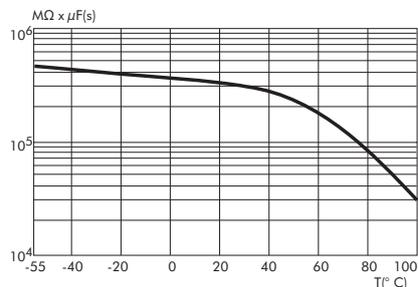
Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz. Beispiel: SMD-PEN, 0,1  $\mu$ F/250V- (Richtwerte)



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



ESR in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



Isolationswert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte)

# Typische Eigenschaften und Diagramme der Polyphenylensulfid (PPS) Folie

## Metallisierte Polyphenylensulfid-Reihe

**SMD-PPS**

### Anwendungsgebiete

Für allgemeine Anwendungen in frequenz- und temperaturbelasteten Schaltungen wie z. B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing
- Filter
- Schwingkreise
- Fernseh- und Monitortechnik
- Lichttechnik
- Automobilelektronik

### Folieneigenschaften

#### Dielektrizitätszahl

bei 1 kHz und +23° C:  
3,0 sehr konstant über die Temperatur

#### Spez. Durchgangswiderstand

in  $\Omega$  cm bei +23° C:  
 $5 \cdot 10^{17}$

#### Durchschlagsfestigkeit (Gleichspannung)

in V/ $\mu$ m bei +23° C:  
470

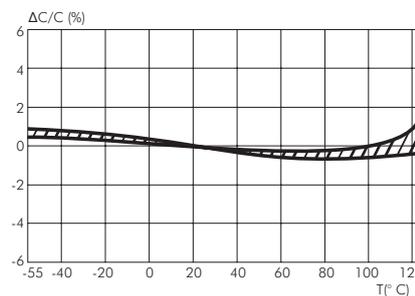
#### Bevorzugter Temperaturbereich

in ° C:  
-55 bis +140

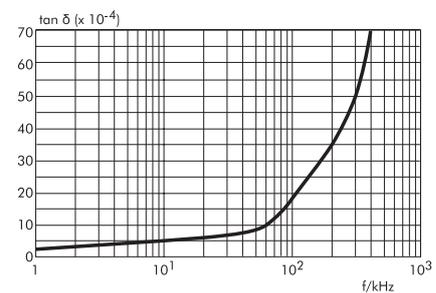
#### Dielektrische Absorption

in % bei +23° C:  
0,05 bis 0,10

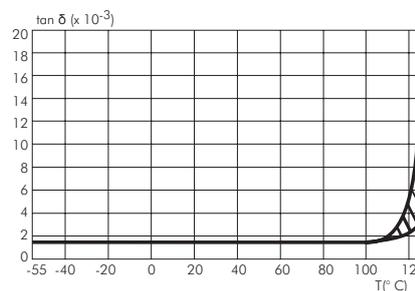
### Typische Kurven



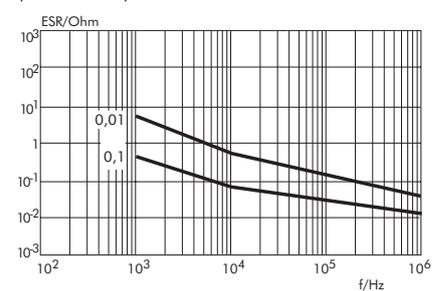
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur (f=1 kHz) (Richtwerte)



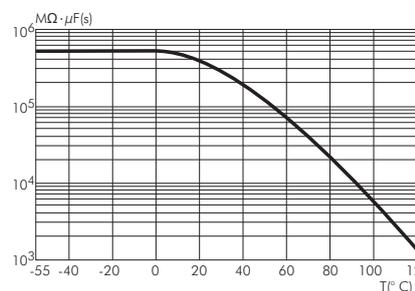
Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz. Beispiel: SMD-PPS, 0,1  $\mu$ F/63 V- (Richtwerte)



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur (f=1 kHz) (Richtwerte)



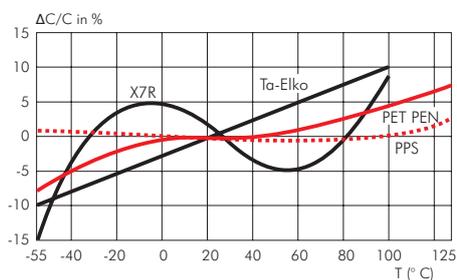
ESR in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



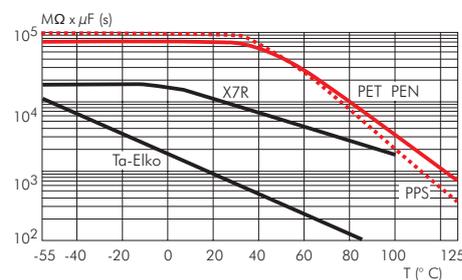
Isolationswert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte)

## Vergleich der typischen Eigenschaften metallisierter Kunststofffolien-Kondensatoren mit anderen Kondensatorentechnologien

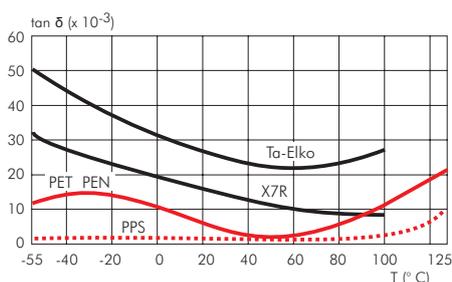
	PET	PP	PEN	PPS	NPO	X7R	Tantal
Dielektrizitätszahl 1 kHz/23° C	3,3 mit steigender Temperatur positiv	2,2 mit steigender Temperatur negativ	3,0 mit steigender Temperatur positiv	3,0 sehr konstant über Temperatur	12 ... 40	700...2000	26
Betriebstemperatur (° C)	-55...+105 (125)	-55...+100 (105)	-55...+125	-55...+140	-55...+125	-55...+125	-55...+125
Dielektrische Absorption (%)	0,2 ... 0,25	0,05 ... 0,10	1,0	0,05	0,6	2,5	k. A.
$\Delta C/C$ über Temperatur (%)	$\pm 5$	$\pm 2,5$	$\pm 5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,3$	$\pm 15$	$\pm 10$
$\Delta C/C$ über Spannung (%)	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachl.	-20	vernachl.
$\Delta C$ Alterung (%/h abnehmend)	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachlässigbar	vernachl.	2	k. A.
Verlustfaktor (%) 1 kHz 10 kHz 100 kHz	0,8 1,5 3,0	0,05 0,08 0,25	0,8 1,5 3,0	0,2 0,25 0,5	0,10 0,10 0,10	2,5	8
ESR	niedrig	sehr niedrig	niedrig	sehr niedrig	niedrig	mittel/hoch	hoch
Ris ( $M\Omega \cdot \mu F$ ) 25° C 85° C	10 000 1 000	100 000 10 000	10 000 1 000	10 000 1 000	10 000 1 000	1 000 500	100 10
Kapazitätsspektrum von pF bis $\mu F$	1 000 ... 680	27 ... 400	10 000 ... 1,0	10 000 ... 2,2	1... 0,1	100 ... 2,2	100 000 ... 1 000
Kapazitätstoleranz ( $\pm$ %)	5/10/20	1/2,5/5/10/20	5/10/20	2,5/5/10/20	5/10	10/20	10/20
Ausheißfähigkeit	ja	ja	ja	ja	nein	nein	nein
Typisches Ausfallbild	hochohmig	hochohmig	hochohmig	hochohmig	Kurzschluss	Kurzschluss	Kurzschluss
Zuverlässigkeit	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	mittel	niedrig
Piezoelektrischer Effekt	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
Mechanische und thermische Schockempfindlichkeit	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	mittel/hoch	mittel/hoch	niedrig
Polarität der Anschlüsse	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja



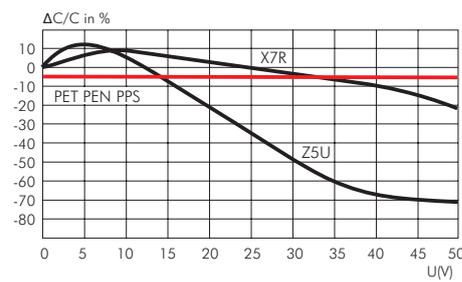
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



Isolationwert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte)



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur (f = 1 kHz) (Richtwerte)



Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Spannung (Richtwerte)

# Technische Daten und Vorteile des Kunststofffolien-Kondensators



## Zuverlässigkeit

Für den Kunststofffolien-Kondensator gilt für die Ausfallrate in fit ( $10^{-9}/h$ ) die Formel

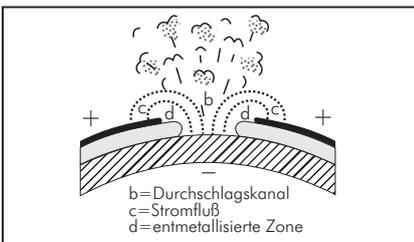
$$\lambda = \lambda_0 \cdot \pi_T \cdot \pi_V$$

$\lambda_0$  = Erwartungswert  
 $\pi_T$  = Temperaturfaktor  
 $\pi_V$  = Spannungsfaktor

Der Erwartungswert wird für jedes Bauelement aufgrund von Langzeitversuchen ermittelt. Erfolgt eine Prüfung z. B. bei  $T = 85^\circ C$ , dann entspricht das in einem Gerät mit  $T \leq 40^\circ C$  Umgebungstemperatur einer Betriebszeit von ca. 150 000 – 200 000 h. Die besten Werte erreichen heute metallisierte Polyester-Folienkondensatoren mit einem Erwartungswert von 2 fit und einer Ausfallrate von  $\lambda = 10$  fit.

## Selbsteileigenschaften

Der Prozess der Ausheilung bei metallisierten Kunststofffolien-Kondensatoren wird durch einen elektrischen Durchschlag, der in ca.  $10^{-8}$  s abläuft, eingeleitet. Durch die dabei auftretenden Temperaturen von ca. 6000 K wird die Metallisierung im Bereich des Durchschlagskanals verdampft. Die betroffene Stelle wird isoliert und der Kondensator bleibt voll funktionsfähig.

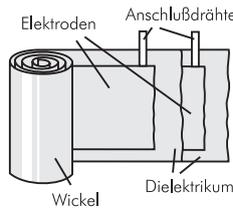


## Induktivität und Eigenresonanz

Je nach Aufbau erzeugt ein Wechselstrom im Kondensatorwickel ein mehr oder weniger ausgeprägtes Magnetfeld, das sich als Induktivität L messen lässt. Moderne Kunststofffolien-Kondensatoren sind über die gesamte Stirnfläche des Kondensatorwickels kontaktiert. Die Eigeninduktivität des Wickels ist dadurch kurzgeschlossen und wird reduziert auf das jeweilige Rastermaß ( $0,8 \text{ nH/mm}$ ) und die verbleibende Länge der Anschlussdrähte (im Falle von SMD-Kondensatoren auf den Abstand zwischen den Lötflächen). L und C bilden einen Serienschwingkreis.

### Alter Typ mit hoher Eigeninduktivität

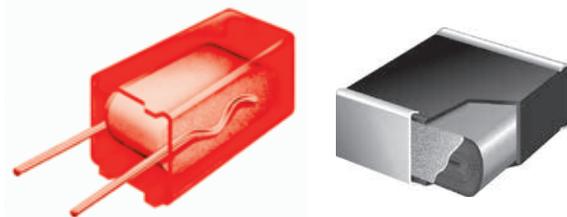
Die Länge des Wickellements bestimmt die Höhe der Eigeninduktivität



### Moderne WIMA-Typen mit geringer Eigeninduktivität

WIMA MKS 02/RM 2,5 mm  
Eigeninduktivität  $L < 8 \text{ nH}$

WIMA SMD/Size Code 1812  
Eigeninduktivität  $L < 6 \text{ nH}$



Durchschnittswert für praktische Anwendungen: längenbezogene Induktivität =  $0,8 \text{ nH/mm}$   
Beispiel: Drahtlänge  $2 \times 3 \text{ mm} + \text{RM}$ .

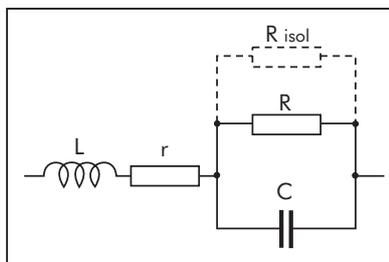
Bei der Frequenz

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}}$$

ist der Kondensator in Eigenresonanz, er hat dann den niedrigsten Scheinwiderstand, der nur noch aus r besteht (ESR).

## Verlustfaktor und ESR

Der Verlustfaktor  $\tan \delta$  ist der Quotient aus Wirk- und Blindanteil des Scheinwiderstandes. Die Verluste entstehen hauptsächlich im Dielektrikum, dargestellt durch R im Ersatzschaltbild. Parallel zu R liegt der Isolationswiderstand  $R_{\text{isol}}$ , der allerdings nur bei sehr niedrigen Frequenzen  $\tan \delta$  beeinflusst. Weitere Verluste sind bedingt durch die endliche Leitfähigkeit der Kondensatorbeläge und den Übergangswiderstand zwischen Belägen und Anschlussdrähten, dargestellt im Ersatzschaltbild durch den Reihenwiderstand r. L stellt die verbleibende Eigeninduktivität dar.



Der Verlustfaktor ist z. B. bei Wechselstromkondensatoren, die mit starken Strömen belastet werden, von Bedeutung. Ein zu großer  $\tan \delta$  kann durch die aufgenommene Wirkleistung zu übermäßiger Erwärmung und damit zu verkürzter

Lebensdauer führen. ESR-Werte werden nicht in den jeweiligen Datenblättern der einzelnen Reihen genannt. Werte für bestimmte Kapazitäten können nach folgender Formel berechnet werden:

$$\text{ESR} = \tan \delta \cdot (2 \cdot \pi \cdot f \cdot C)^{-1}$$

$\tan \delta$ : siehe Datenblatt der jeweiligen WIMA-Reihe  
 f: Frequenz des Wechselspannungsanteils in der Applikation.  
 ESR-Werte für bestimmte Kapazitäten siehe auch Dielektrika-Kurven ab Seite 5.

## Becherumhüllung

WIMA Kondensatoren werden in Becher-Technologie gefertigt, die im Vergleich zu nicht umhüllten oder gedippten Ausführungen wesentliche Vorteile aufweist

- Schutz des Kondensatorelements vor mechanischen Belastungen während der Verarbeitung und des Betriebs
- Keine Gefahr interner Cracks oder Delamination aufgrund der konstruktionsbedingten Elastizität des Aufbaus
- Hervorragende Selbsteileigenschaften durch geringen Lagendruck im Kondensatorwickel
- Lösungsmittelresistentes und flammhemmendes Kunststoffgehäuse nach UL 94 V-0
- Klar definierte geometrische Gehäuseabmessungen, die ein präzises und platzsparendes Bestücken der Leiterplatte ermöglichen.

# Berechnung der zulässigen Belastung von WIMA-Kondensatoren

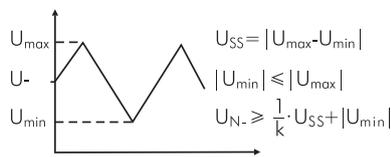


Werden Kondensatoren mit **sinusförmiger** Wechselspannung belastet, so ist der zulässige Wert aus den im Katalog wiedergegebenen Kurven zu entnehmen.

Bei **Impulsspannungen** muß jedoch anhand des nachstehend beschriebenen Rechenganges untersucht werden, welcher Kondensatortyp für den jeweiligen Anwendungsfall in Frage kommt.

1. Bei der **Festlegung der Nennspannung  $U_N$**  des Kondensators (gegen Nullpotential) ist die Spannungsfestigkeit des Dielektrikums, die bei steigender Frequenz einem Derating unterliegt, zu berücksichtigen. Die Werte für den Korrekturfaktor  $k$  können für Polypropylen-Film/Folien-Kondensatoren der Kurve 1 entnommen werden.

Die Berechnung der notwendigen Spannungsfestigkeit zeigt folgendes Beispiel ( $U_{min}$ ,  $U_{max}$  haben gleiche Vorzeichen).



Außerdem darf die aus der Spitze-Spitze-Spannung errechnete Effektivspannung nicht größer sein als die Nennwechselspannung des Kondensators, um die Ionisationsgrenze nicht zu überschreiten:  $U_{eff} \leq U_N$

2. Für die Errechnung der max. **Strombelastbarkeit der Kontaktierung** wird bei Kondensatoren die **Spannungsteilheit** der Impulse (Flankensteilheit  $F$ ) zugrunde gelegt.

$$I_{max} = F \cdot C \cdot 1,6.$$

Die Werte für die Nennflankensteilheit  $F_N$ , bezogen auf den vollen Nennspannungshub, sind in den Datenblättern der jeweiligen Baureihe angegeben. Bei geringeren Spannungshüben im Betrieb ( $U_{SS}$ ) berechnet sich die zulässige Spitzenstrombelastung gemäß:

$$F_{max} = \frac{U_N}{U_{SS}} \cdot F_N$$

zum Beispiel

$$U_N = 63 \text{ V}, U_{SS} = 12 \text{ V}, F_N = 50 \text{ V}/\mu\text{s}$$

$$F_{max} \text{ somit } \frac{63}{2} \cdot 50 = 262,5 \text{ V}/\mu\text{s}$$

Bei der Ausnutzung der oberen Strombelastbarkeitsgrenze muß bei höheren Frequenzen die Eigenerwärmung berücksichtigt werden, sie darf max. 10K betragen.

3. Die **Verlustleistung** bei nicht sinusförmigen Wechselspannungen und Impulsen errechnet sich näherungsweise wie folgt:

$$P_v = U_{eff}^2 \cdot \omega C \cdot \tan \delta$$

$P_v$  = Verlustleistung in Watt.

$U_{eff}$  = Effektivwert des Wechselspannungsanteils.

$\omega = 2\pi \cdot f$ , wobei  $f$  die Frequenz der **Impulsfolge** ist.

$C$  = Kapazität in Farad

$\tan \delta$  = Verlustfaktor, der der Frequenz der größten Steilheit des Impulses entspricht.

$$f_{imp} = \frac{1}{\text{Impulsbreite}}$$

Die Erwärmung ist:

$$E [K] = \frac{\text{errechnete Verlustleistung}}{\text{spez. Verlustleistung}} \text{ (Tab. 1)}$$

In kritischen Einsatzfällen empfiehlt sich die Messung der Oberflächentemperatur der Kondensatoren unter Berücksichtigung eines Temperaturabfalls in der Kondensatorengehäuseumhüllung von 5 K. Bitte nehmen Sie dann unsere technische Beratung in Anspruch.

4. **Ermittlung der zulässigen Wechselspannung und des Wechselstromes bei vorgegebener Frequenz.**

Zur Bestimmung der zulässigen Wechselspannung bei Applikationen im höheren Frequenzspektrum, stehen für die betreffenden Baureihen Wechselspannungsderatingkurven in Abhängigkeit von der Frequenz zur Verfügung. Die Diagramme beziehen sich auf eine zulässige Eigenerwärmung von:

$$\Delta \theta \leq 10 \text{ K}$$

So ergibt sich z. B. für den WIMAMKP10/0,01  $\mu\text{F}$ /630V~/400V~ eine zulässige Wechselspannung bei  $f = 50 \text{ kHz}$  von  $U = 280 \text{ V}$ ~ (Kurve 2)

Die aus den Diagrammen entnommene Wechselspannungsangabe kann auch zur Ermittlung des maximalen Effektivstromes herangezogen werden.

$$X_c = \frac{1}{\omega \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 50 \text{ kHz} \cdot 0,01 \mu\text{F}}$$

$$X_c = 318 \Omega$$

$$I_c = \frac{U_c}{X_c} = \frac{280 \text{ V}}{318 \Omega}$$

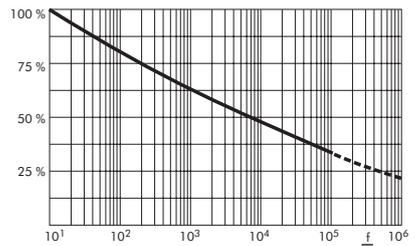
$$I_c = 0,88 \text{ A}$$

Der ermittelte Spitzenwert des Effektivstromes

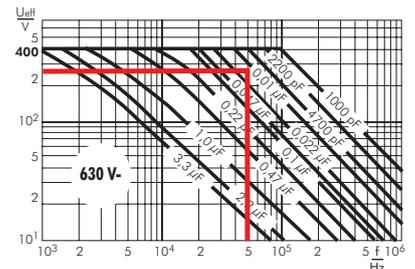
$$\hat{I} = I_c \cdot \sqrt{2} = 0,88 \text{ A} \cdot \sqrt{2}$$

$$\hat{I} = 1,24 \text{ A}$$

darf die spezifizierete Spitzenstrombelastung aus der Impulsbelastungsrechnung (Flankensteilheit  $F$  Pkt. 2) nicht überschreiten. Andernfalls ist die Betriebswechselspannung entsprechend zu reduzieren.



Kurve 1: Spannungsfestigkeit der Polypropylenfolie in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

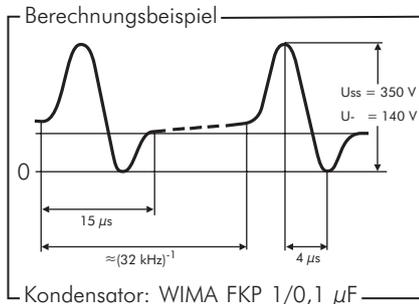


Kurve 2: Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).

Rastermaß in mm	Spezifische Verlustleistung in W für 1 K über Umgebungstemperatur
2,5	0,0025
5	0,004
7,5	0,006
10	0,0075
15	0,012
22,5	0,015
27,5	0,025
37,5	0,03

Tabelle 1: Die Angaben gelten für normale Einbau- und Belüftungsverhältnisse unter Vermeidung von Strahlungswärme innerhalb des Gerätechassis.

## Berechnung der zulässigen Belastung von Impuls-Kondensatoren



### Ermittlung der Nennspannung

Falls keine anderslautenden Angaben vom Anwender vorliegen, wird eine Betriebstemperatur  $< +60^{\circ}\text{C}$  zugrunde gelegt.

$$U_{N-} \geq 350\text{ V}$$

$$U_{\text{eff}} \sim 85\text{ V}$$

(bezogen auf Wechselspannungsanteil)

Gewählte Nennspannung:

$$400\text{ V} \sim 250\text{ V} \sim \text{RM } 27,5$$

### Zugelassene Spannungssteilheit

Der Spannungsanstieg beträgt:

$$\frac{350\text{ V}}{4\text{ }\mu\text{s}} \approx 87,5\text{ V}/\mu\text{s}$$

Wert aus der Tabelle „Impulsbelastung WIMA FKP 1“, Seite 81:  $7000\text{ V}/\mu\text{s}$ .

Die errechnete Spannungssteilheit liegt somit innerhalb der zulässigen Katalogangabe des ausgewählten Kondensators.

### Verlustleistung

Vorgegeben:

$$U_{\text{eff}} = 85\text{ V}$$

$$f = 32\text{ kHz}$$

$$C = 0,1\text{ }\mu\text{F}$$

Aus der Impulssteilheit abgeleitete Frequenz:

Impulsbreite =  $15\text{ }\mu\text{s} = 1\text{ Periode}$

$$f_{\text{imp}} = \frac{1}{15 \cdot 10^{-6}} \approx 66\text{ kHz}$$

$\tan \delta$  bei  $66\text{ kHz}$  bei WIMA FKP 1  $\approx 10 \cdot 10^{-4}$  (Kurve 4).

$$P_v = 85^2 \cdot 2\pi \cdot 32 \cdot 10^3 \cdot 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot 10 \cdot 10^{-4} \approx 0,145\text{ W}$$

Der gewählte Kondensator hat bei einem RM von  $27,5$  (Tabelle 1, Seite 11 spezi-

fische Verlustleistung =  $0,025\text{ W/K}$ ) eine Eigenwärmung von

$$E = \frac{0,145\text{ W}}{0,025\text{ W/K}} \approx +6\text{ K}$$

Eigenwärmung + max. Umgebungstemperatur  $\leq$  zulässige Betriebstemperatur unter Berücksichtigung des Temperatur-Spannungsderatings (siehe technische Angaben). Wird die zulässige Betriebstemperatur überschritten, so ist ein Kondensator mit höherer Bemessungsspannung zu wählen.

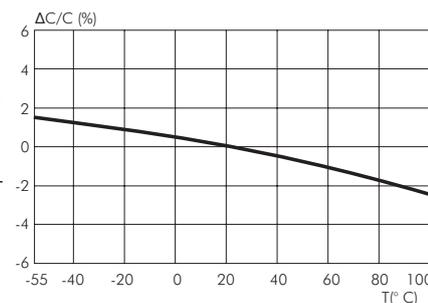
Bei Einsendungen von Spannungs- und Stromoszillogrammen sind wir gerne bereit, Ihnen geeignete Kondensatoren vorzuschlagen. Vordrucke senden wir Ihnen auf Anforderung zu.

## WIMA FKP 1 Impuls-Kondensatoren für höchste Strombelastungen

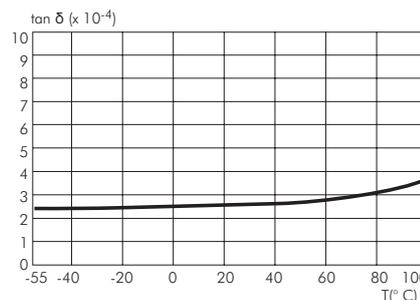
Die Reihe WIMA FKP1 wurde für extrem hohe Impulsbelastungen entwickelt. Sie ist mit einer internen Reihenschaltung realisiert, wobei Beläge aus Metallfolie mit einer beidseitig metallisierten Blindlage kombiniert sind. Da die Metallfolienbeläge über die Schoopschicht flächhaft kontaktiert sind, ist der Kondensator extrem strom- bzw. impulsbelastbar. Durch die Blindlage ist der Kondensator außerdem voll ausheilfähig.

Der WIMA FKP1 stellt in punkto Impulsbelastbarkeit das High-End der Kondensatorentechnologie dar.

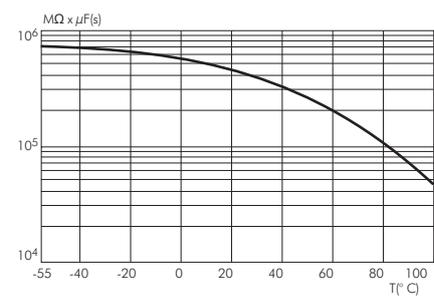
Weitere Informationen Seite 81.



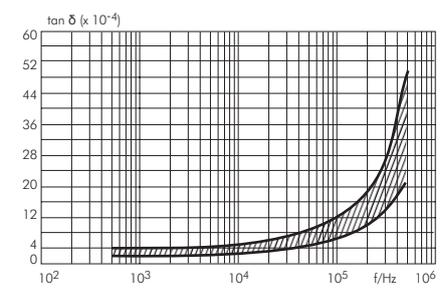
Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur ( $f = 1\text{ kHz}$ ) (Richtwerte).



Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur ( $f = 1\text{ kHz}$ ) (Richtwerte)



Isolationswert in Abhängigkeit von der Temperatur (Richtwerte).

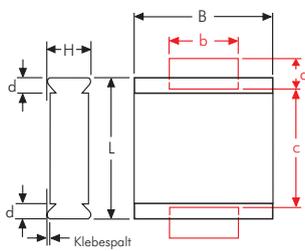


Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

## Layout-Gestaltung

Die Positionierung der Bauelemente auf dem Trägermaterial ist im Allgemeinen frei zu gestalten. Zur Vermeidung von Lötshadowen oder Wärmesenken sollten extreme Bauelementeverdichtungen vermieden werden. In der Praxis hat sich ein Mindestabstand der Lötflächen zwischen zwei benachbarten WIMA SMDs von 2 x der Bauelementehöhe bewährt.

## Lötpadempfehlung



Size Code	L ±0,3	B ±0,3	d	a min.	b min.	c max.
1812	4,8	3,3	0,5	1,2	3,5	3,5
2220	5,7	5,1	0,5	1,2	4	4,5
2824	7,2	6,1	0,5	1,2	4	6,5
4030	10,2	7,6	0,5	2,5	6	9
5040	12,7	10,2	0,7	2,5	6	11,5
6054	15,3	13,7	0,7	2,5	6	14

Die vorgegebenen Lötpadabmessungen verstehen sich als Mindestmaße, die jederzeit den Gegebenheiten des Layouts angepasst werden können.

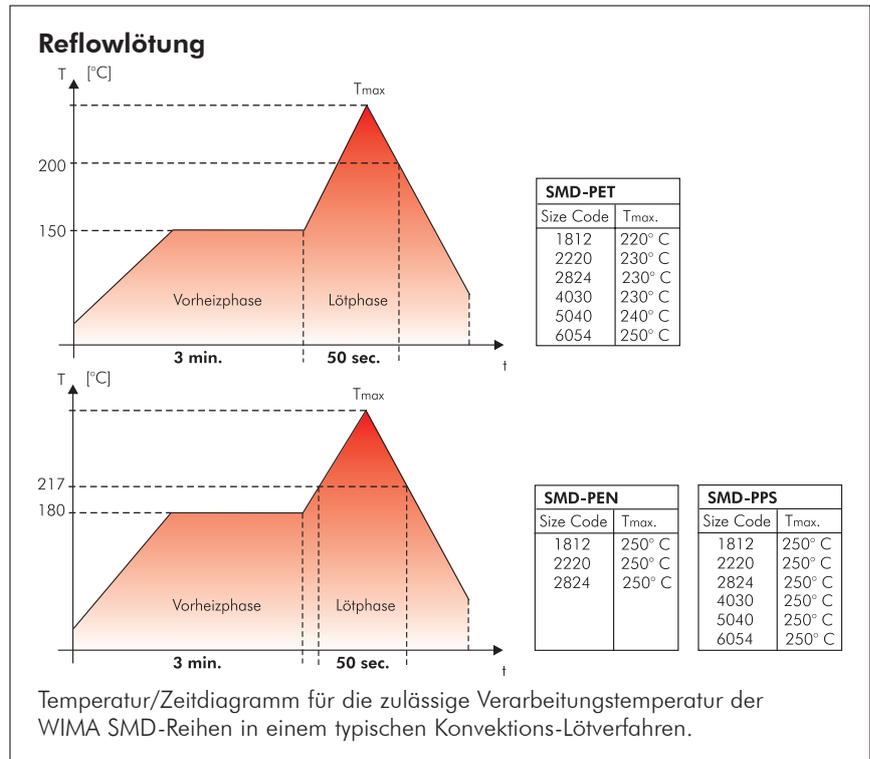
## Verarbeitung

Die Verarbeitung von SMD Bauelementen

- Bestücken
- Löten
- Elektrische Endkontrolle/Kalibrierung

muss als ein geschlossener Prozess betrachtet werden. So kann das Löten der Leiterplatten eine nicht unerhebliche Beanspruchung für alle elektronischen Bauelemente darstellen. Die Angaben des Herstellers zur Verarbeitung der Bauelemente sind unbedingt zu beachten.

## Lötprozess



Bei Reflowlötprozessen können aufgrund der vielfältigen Verfahren keine exakten Prozessparameter spezifiziert werden. Das dargestellte Diagramm versteht sich als Empfehlung zur Ausarbeitung eines geeigneten praxisorientierten Lötprofils.

Bei der Verarbeitung sollte eine max. Innentemperatur der WIMA SMD-Bauteile von T = 210°C nicht überschritten werden. Aufgrund der unterschiedlichen Wärmeaufnahme ist bei kleineren Bauformen die Zeitachse des Lötprozesses möglichst kurz zu halten.

## SMD Handlöten

WIMA SMD Kondensatoren können, z. B für Laborzwecke, grundsätzlich auch per Hand mit dem LötKolben gelötet werden. Dabei sollten, ähnlich wie bei automatisierten Lötprozessen, bestimmte Lötzeiten und Löttemperaturen nicht überschritten werden. Diese sind abhängig von der physischen Größe der Bauelemente und der damit verbundenen Wärmeaufnahme.

Die unten aufgeführten Angaben sind als Richtlinien zu verstehen und sollen dazu dienen, eine Schädigung des Dielektrikums während des Lötprozesses zu vermeiden. Die Qualität der Lötung ist dabei abhängig vom verwendeten Werkzeug sowie vom Können des Benutzers.

Size Code	Löttemperatur °C / °F	Lötdauer
1812	250/482	2 s Blech 1 / 5 s Pause / 2 s Blech 2
2220	250/482	3 s Blech 1 / 5 s Pause / 3 s Blech 2
2824	260/500	3 s Blech 1 / 5 s Pause / 3 s Blech 2
4030	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2
5040	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2
6054	260/500	5 s Blech 1 / 5 s Pause / 5 s Blech 2

## Verarbeitungs- und Applikationsempfehlungen für SMD Bauteile (Fortsetzung)

### Lötmittel

Zur Erzielung zuverlässiger Lötresultate hat sich fallweise eine der folgenden Lotlegierungen als praktikabel erwiesen:

#### Bleifreie Lotpasten

Sn - Bi  
Sn - Zn (Bi)  
Sn - Ag - Cu (geeignet für SMD-PET 5040/6054, SMD-PEN und SMD-PPS)

#### Bleihaltige Lotpasten

Sn - Pb - Ag (Sn60-Pb40-A, Sn63-Pb37-A)

### Waschen

WIMA SMD Bauteile mit Kunststoffumhüllung sind wie vergleichbar aufgebaute Bauelemente ungeachtet des Fabrikats nicht als hermetisch dicht anzusehen. Aufgrund der heute gängigen Waschsubstanzen, so auf wässriger Basis - anstelle der früher verwendeten halogenierten Kohlenwasserstoffe - mit weiterentwickelter Waschwirkung, hat es sich gezeigt, dass montierte SMD Kondensatoren nach entsprechendem Waschprozess eine unzulässig hohe Abweichung elektrischer Parameter aufweisen können. Auf die Verwendung industrieller Waschprozesse soll im Fall unserer SMD Bauteile daher verzichtet werden, um eine mögliche Schädigung zu vermeiden.

### Inbetriebnahme/Kalibrierung

Durch die Belastung der Bauelemente während des Verarbeitungsprozesses treten bei praktisch allen elektronischen Bauelementen reversible Parameterveränderungen auf. Die zu erwartende Wiederkehrgenauigkeit der Kapazität bei vertraglicher Verarbeitung liegt im Bereich von

$$|\Delta C/C| \leq 5 \%$$

Bei der Inbetriebnahme der Baugruppe ist eine min. Ablagezeit

$$t \geq 24 \text{ h}$$

zu berücksichtigen. In stark kapazitätsabhängiger Applikation oder kalibrierten Geräten empfiehlt es sich, die Ablagezeit auf

$$t \geq 10 \text{ d}$$

auszudehnen. Dadurch werden weitere Alterungseffekte des Kondensatorgefüges vorweggenommen. Verarbeitungsbedingte Parameterveränderungen sind nach diesem Zeitraum nicht zu erwarten.

### Feuchteschutzverpackung

WIMA SMD-Kondensatoren werden in Feuchteschutzbeutel nach JEDEC-Standard (ESD/EMI-Abschirmung/wasserdampfdicht) ausgeliefert.

Unter üblichen, überwachten Lagerbedingungen können die Bauteile gegen zwei Jahre und mehr im original verschlossenen Feuchteschutzbeutel gelagert werden. Angebrochene Packeinheiten sollten unmittelbar verarbeitet werden. Ist eine Lagerung erforderlich, sollte die angebrochene Packeinheit im Originalbeutel luftdicht verschlossen aufbewahrt werden.

### Zuverlässigkeit

Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Herstellers und vertraglicher Verarbeitung, zeichnen sich die WIMA SMD Baureihen durch die gleiche hohe Qualität und Zuverlässigkeit wie die analogen bedrahteten WIMA Baureihen aus. Die beispielsweise im WIMA SMD-PET eingesetzte Technologie des metallisierten Kondensators erzielt für alle Anwendungsbereiche die besten Werte.

Der Erwartungswert liegt bei:

$$\lambda_0 \leq 2 \text{ fit}$$

Darüber hinaus unterliegt die Fertigung aller WIMA Bauelemente den Verfahrensregeln der ISO 9001:2015 sowie bauelementespezifisch den Richtlinien des IEC Gütebestätigungssystems (IECQ) für elektronische Bauelemente.

### Elektrische Eigenschaften und Applikationsfelder

Grundsätzlich haben die WIMA SMD Baureihen die gleichen elektrischen Eigenschaften wie vergleichbare bedrahtete Kondensatoren. WIMA SMD Kondensatoren verfügen im Vergleich zu Keramik- oder Tantalausführungen über eine Reihe von weiteren herausragenden Eigenschaften.

- günstige Impulsbelastbarkeit
- niedriger ESR
- geringe dielektrische Absorption
- Verfügbarkeit in hohen Spannungsreihen
- großes Kapazitätsspektrum
- hohe mechanische Beanspruchbarkeit
- gute Langzeitstabilität

Bezogen auf die technische Performance sowie auf Qualität und Zuverlässigkeit der WIMA SMDs bietet sich die Möglichkeit, nahezu alle Anwendungsgebiete bedrahteter Folien-Kondensatoren mit SMD-Ausführungen abzudecken. Darüber hinaus erschließen sich den WIMA SMD Baureihen alle Anwendungen, in denen bisher zwingend der Einsatz bedrahteter Bauelemente erforderlich war.

- Meßtechnik
- Oszillatorschaltungen
- Differenzier- und Integrierglieder
- A/D- bzw. D/A Wandler
- ‚sample and hold‘ Schaltungen
- Kfz-Anwendungen

Mit dem heute zur Verfügung stehenden WIMA SMD Programm kann der überwiegende Anteil aller Kunststofffolien-Kondensatorpositionen mit WIMA SMD Bauelementen abgedeckt werden. So reicht der Anwendungsbereich vom Standard-Koppelkondensator bis hin zu Schaltnetzteilanwendungen als Sieb- bzw. Ladekondensator mit hohen Spannungs- und Kapazitätswerten sowie Anwendungen in der Telekommunikation wie z. B. der bekannte Telefonkondensator 1  $\mu\text{F}/250 \text{ V}$ .

## Verarbeitungs- und Applikationsempfehlungen für bedrahtete Bauteile

### Lötprozess

Auf die Innentemperatur der Kondensatoren muss wie folgt geachtet werden:

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

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

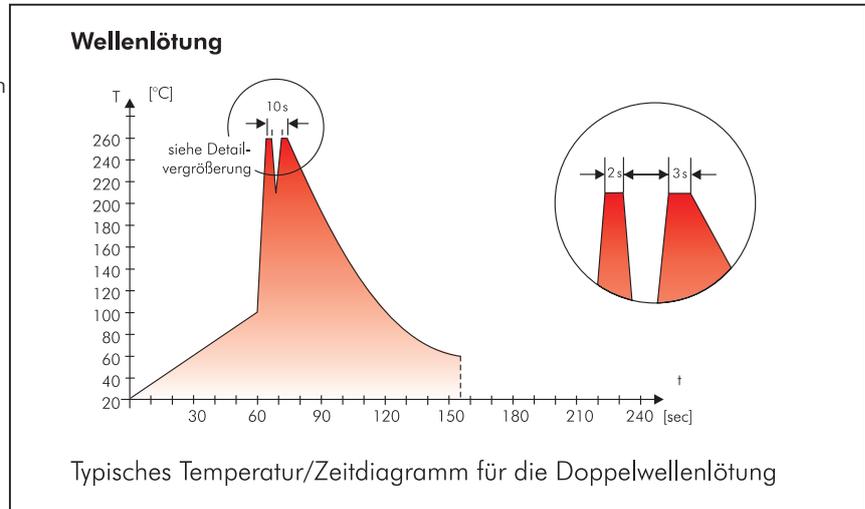
### Wellenlöten

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

### Doppelwellenlöten

Lotbadtemperatur:  $T < 260^{\circ} C$   
 Einwirkdauer:  $\Sigma t < 5 s$

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



## WIMA Qualitäts- und Umweltphilosophie

### ISO 9001:2015 Anerkennung

ISO 9001:2015 ist eine internationale Grundnorm zur Zertifizierung von Qualitätssicherungssystemen für alle Industriebereiche. Allen WIMA-Fertigungsstätten wurde die Herstelleranerkennung gemäß ISO 9001:2015 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, recycelbare 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:

- Kunststoffklebebänder
- Metallklammern

### RoHS Schadstoffverordnung

Gemäß der EU Schadstoffverordnung, die sich in der RoHS-Richtlinie (2015/863/EU in der jeweils gültigen Fassung) 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.



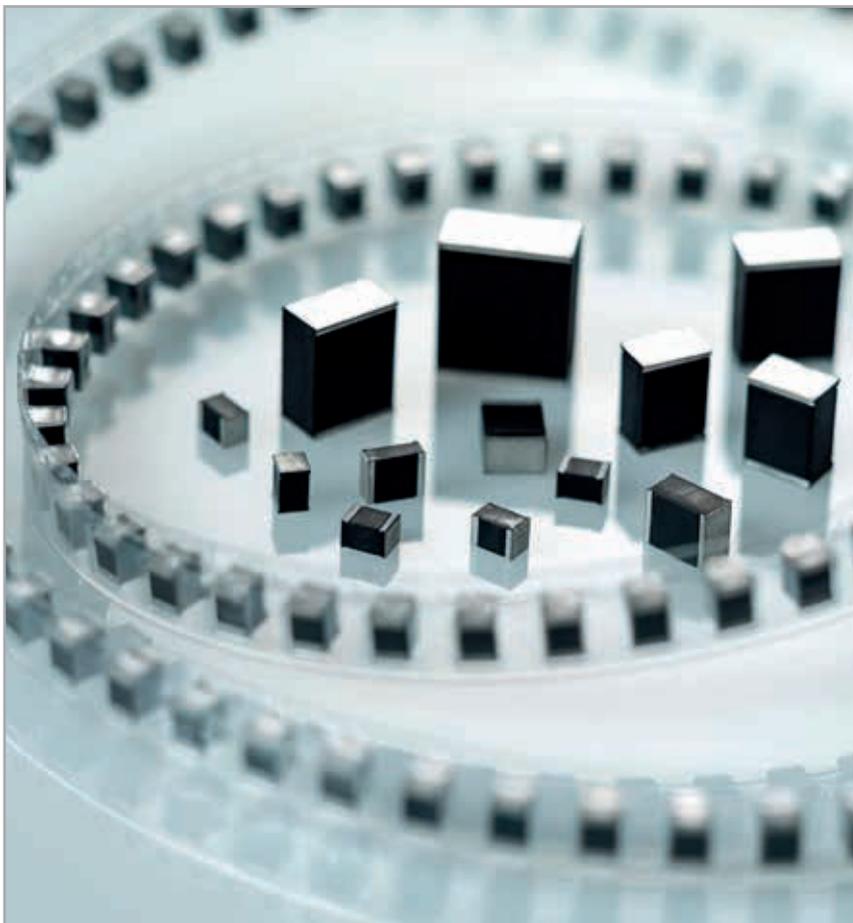
WIMA Kondensatoren sind bleifrei konform RoHS 2015/863/EU  
 WIMA capacitors are lead free in accordance with RoHS 2015/863/EU

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.

# WIMA SMD-Kondensatoren konform RoHS 2015/863/EU



## WIMA SMD-PET

## WIMA SMD-PEN

## WIMA SMD-PPS

WIMA SMD-Reihen decken mit den Size Codes 1812, 2220, 2824, 4030, 5040 und 6054 sowie einem Kapazitätsspektrum von 0,01  $\mu\text{F}$  bis 6,8  $\mu\text{F}$  und Nennspannungsreihen von 63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V- und 1000 V- nahezu den gesamten Anwendungsbereich konventionell bedrahteter Kunststofffolien-Kondensatoren ab.

Die Reihe WIMA SMD-PET ist für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z. B. Koppeln und Entkoppeln, Abblocken, Bypass oder Timing ausgelegt und entspricht den RoHS-Richtlinien (Restriction of Hazardous Substances) der EU Schadstoffverordnung 2011/65/EU.

Die Reihe WIMA SMD-PEN ist für Anwendungstemperaturen bis +125° C spezifiziert und eignet sich für bleifreie Lötprozesse entsprechend RoHS.

Die Reihe WIMA SMD-PPS hat einen Anwendungstemperaturbereich bis +140° C und zeichnet sich durch eine besonders hohe Stabilität der Kapazität über Temperatur und Frequenz aus. Auch die Kondensatoren dieser Reihe sind schadstoffarm konform RoHS 2015/863/EU.

Alle WIMA SMD-Kondensatoren sind in bewährter Becher-Technologie gefertigt, die im Vergleich zu nicht umhüllten oder umpressten SMD-Ausführungen wesentliche Vorteile aufweist:

- Schutz des Kondensatorelements vor mechanischen und thermischen Überbelastungen während des Verarbeitungsprozesses und des Betriebs. Auch bei Verwendung von temperaturbeständigeren Dielektrikumfolien, wie PEN oder PPS, ergibt sich durch die Becherumhüllung eine größere, zusätzliche Sicherheitsreserve im Zusammenhang mit bleifreien Lötprozessen als bei rein „nackten“ Versionen.
- Keine Gefahr interner Cracks aufgrund der konstruktionsbedingten Elastizität des Aufbaus.
- Keine Delaminationsgefahr durch ganzseitige, metallische SMD-Anschlussbleche.
- Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0.

Aufgrund dieser positiven Eigenschaften können WIMA SMDs andere Kondensatorentechnologien substituieren und sich als de facto Standard in Elektronik-Schaltungen etablieren.



**SMD-Folienkondensatoren aus metallisiertem Polyester (PET) in Becherumhüllung.**  
**Kapazitätswerte von 0,01 µF bis 6,8 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 1000 V-.**  
**Size Codes von 1812 bis 6054.**

## Spezielle Eigenschaften

- Size Codes 1812, 2220, 2824, 4030, 5040 und 6054 in PET und umhüllt
- Anwendungstemperatur bis 125° C
- Ausheilfähig
- Geeignet für bleifreie Lötprozesse
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

## Aufbau

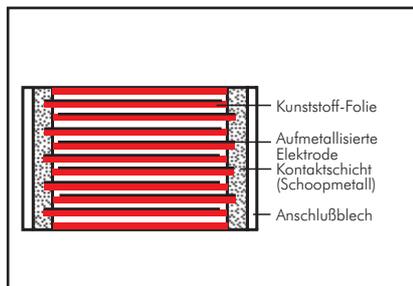
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse, UL 94 V-0.

### Anschlüsse:

Verzinnnte Anschlussbleche.

### Kennzeichnung:

Becherfarbe: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

0,01 µF bis 6,8 µF

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 1000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10% (±5% auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +125° C

### Klimaprüfklasse:

55/100/21 nach IEC

für Size Codes 1812 bis 2824

55/100/56 nach IEC

für Size Codes 4030 bis 6054

### Isolationswerte bei +20° C:

$U_N$	$U_{\text{meß}}$	$C \leq 0,33 \mu\text{F}$	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 6,8 \mu\text{F}$
63 V-	50 V	$\geq 3,75 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$	$\geq 1250 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
100 V-	100 V		
$\geq 250 \text{ V-}$	100 V	$\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 3000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßzeit: 1 min.

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

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

### Impulsbelastung:

C-Wert µF	max. Flankensteilheit V/µs					
	63 V-	100 V-	250 V-	400 V-	630 V-	1000 V-
0,01 ... 0,022	30	35	40	35	40	50
0,033 ... 0,068	20	20	40	21	25	32
0,1 ... 0,22	10	10	12	14	17	-
0,33 ... 0,68	8	6	9	10	-	-
1,0 ... 2,2	3,5	4	7	-	-	-
3,3 ... 6,8	3	3	-	-	-	-

## Tauchlötprüfung/Verarbeitung

### Lotwärmebeständigkeit:

Prüfung Tb nach DIN IEC 60068-2-58 und DIN EN 60384-19. Temperatur des Lotbades max. 260° C. Löt-dauer max. 5 s. Kapazitätsänderung  $\Delta C/C < 5\%$ .

### Löttechnik:

Reflowlötung (siehe Temperatur/Zeitdiagramm Seite 13).

## Verpackung

Gegurtet lieferbar im Blistergurt.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	63 V~/40 V~*			100 V~/63 V~*			250 V~/160 V~*		
	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer
0,01 µF	1812	3,0	SMDTC02100KA00	1812	3,0	SMDTD02100KA00	2220	3,5	SMDTF02100QA00
	2220	3,5	SMDTC02100QA00	2220	3,5	SMDTD02100QA00	2824	3,0	SMDTF02100TA00
	2824	3,0	SMDTC02100TA00	2824	3,0	SMDTD02100TA00			
0,015 "	1812	3,0	SMDTC02150KA00	1812	3,0	SMDTD02150KA00	2220	3,5	SMDTF02150QA00
	2220	3,5	SMDTC02150QA00	2220	3,5	SMDTD02150QA00	2824	3,0	SMDTF02150TA00
	2824	3,0	SMDTC02150TA00	2824	3,0	SMDTD02150TA00			
0,022 "	1812	3,0	SMDTC02220KA00	1812	3,0	SMDTD02220KA00	2220	3,5	SMDTF02220QA00
	2220	3,5	SMDTC02220QA00	2220	3,5	SMDTD02220QA00	2824	3,0	SMDTF02220TA00
	2824	3,0	SMDTC02220TA00	2824	3,0	SMDTD02220TA00			
0,033 "	1812	3,0	SMDTC02330KA00	1812	3,0	SMDTD02330KA00	2220	3,5	SMDTF02330QA00
	2220	3,5	SMDTC02330QA00	2220	3,5	SMDTD02330QA00	2824	3,0	SMDTF02330TA00
	2824	3,0	SMDTC02330TA00	2824	3,0	SMDTD02330TA00	4030	5,0	SMDTF02330VA00
0,047 "	1812	3,0	SMDTC02470KA00	1812	3,0	SMDTD02470KA00	2220	3,5	SMDTF02470QA00
	2220	3,5	SMDTC02470QA00	2220	3,5	SMDTD02470QA00	2824	3,0	SMDTF02470TA00
	2824	3,0	SMDTC02470TA00	2824	3,0	SMDTD02470TA00	4030	5,0	SMDTF02470VA00
0,068 "	1812	3,0	SMDTC02680KA00	1812	3,0	SMDTD02680KA00	2220	4,5	SMDTF02680QB00
	2220	3,5	SMDTC02680QA00	2220	3,5	SMDTD02680QA00	2824	3,0	SMDTF02680TA00
	2824	3,0	SMDTC02680TA00	2824	3,0	SMDTD02680TA00	4030	5,0	SMDTF02680VA00
0,1 µF	1812	4,0	SMDTC03100KB00	1812	4,0	SMDTD03100KB00	2220	4,5	SMDTF03100QB00
	2220	3,5	SMDTC03100QA00	2220	3,5	SMDTD03100QA00	2824	5,0	SMDTF03100TB00
	2824	3,0	SMDTC03100TA00	2824	3,0	SMDTD03100TA00	4030	5,0	SMDTF03100VA00
0,15 "	1812	4,0	SMDTC03150KB00	1812	4,0	SMDTD03150KB00	2824	5,0	SMDTF03150TB00
	2220	3,5	SMDTC03150QA00	2220	3,5	SMDTD03150QA00	4030	5,0	SMDTF03150VA00
	2824	3,0	SMDTC03150TA00	2824	3,0	SMDTD03150TA00			
0,22 "	1812	4,0	SMDTC03220KB00	1812	4,0	SMDTD03220KB00	2824	5,0	SMDTF03220TB00
	2220	3,5	SMDTC03220QA00	2220	3,5	SMDTD03220QA00	4030	5,0	SMDTF03220VA00
	2824	3,0	SMDTC03220TA00	2824	3,0	SMDTD03220TA00			
0,33 "	1812	4,0	SMDTC03330KB00	2220	4,5	SMDTD03330QB00	2824	5,0	SMDTF03330TB00
	2220	4,5	SMDTC03330QB00	2824	5,0	SMDTD03330TB00	4030	5,0	SMDTF03330VA00
	2824	5,0	SMDTC03330TB00	4030	5,0	SMDTD03330VA00	5040	6,0	SMDTF03330XA00
0,47 "	1812	4,0	SMDTC03470KB00	2220	4,5	SMDTD03470QB00	4030	5,0	SMDTF03470VA00
	2220	4,5	SMDTC03470QB00	2824	5,0	SMDTD03470TB00	5040	6,0	SMDTF03470XA00
	2824	5,0	SMDTC03470TB00	4030	5,0	SMDTD03470VA00			
0,68 "	2220	4,5	SMDTC03680QB00	2824	5,0	SMDTD03680TB00	5040	6,0	SMDTF03680XA00
	2824	5,0	SMDTC03680TB00	4030	5,0	SMDTD03680VA00			
	4030	5,0	SMDTC03680VA00	5040	6,0	SMDTD03680XA00			
1,0 µF	2220	4,5	SMDTC04100QB00	2824	5,0	SMDTD04100TB00	6054	7,0	SMDTF04100YA00
	2824	5,0	SMDTC04100TB00	4030	5,0	SMDTD04100VA00			
	4030	5,0	SMDTC04100VA00	5040	6,0	SMDTD04100XA00			
1,5 "	2824	5,0	SMDTC04150TB00	4030	5,0	SMDTD04150VA00			
	4030	5,0	SMDTC04150VA00	5040	6,0	SMDTD04150XA00			
2,2 "	2824	5,0	SMDTC04220TB00	5040	6,0	SMDTD04220XA00			
	4030	5,0	SMDTC04220VA00						
3,3 "	4030	5,0	SMDTC04330VA00	5040	6,0	SMDTD04330XA00			
4,7 "	5040	6,0	SMDTC04470XA00	6054	7,0	SMDTD04470YA00			
6,8 "	6054	7,0	SMDTC04680YA00						

Bestellnummer-Ergänzung:  
 Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: keine = 00  
 Gurtungsangaben Seite 156

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

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

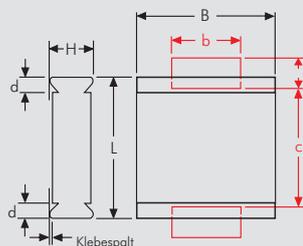
### Wertespektrum

Kapazität	400 V~/200 V~*			630 V~/300 V~*			1000 V~/400 V~*		
	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer
0,01 µF	2824 4030	3,0 5,0	SMDTG02100TA00____ SMDTG02100VA00____	4030	5,0	SMDTJ02100VA00____			
0,015 "	2824 4030	3,0 5,0	SMDTG02150TA00____ SMDTG02150VA00____	4030	5,0	SMDTJ02150VA00____	5040	6,0	SMDTO12150XA00____
0,022 "	2824 4030	5,0 5,0	SMDTG02220TB00____ SMDTG02220VA00____	5040	6,0	SMDTJ02220XA00____	5040	6,0	SMDTO12220XA00____
0,033 "	2824 4030	5,0 5,0	SMDTG02330TB00____ SMDTG02330VA00____	5040	6,0	SMDTJ02330XA00____	5040	6,0	SMDTO12330XA00____
0,047 "	2824 4030	5,0 5,0	SMDTG02470TB00____ SMDTG02470VA00____	5040	6,0	SMDTJ02470XA00____	6054	7,0	SMDTO12470YA00____
0,068 "	4030 5040	5,0 6,0	SMDTG02680VA00____ SMDTG02680XA00____	5040	6,0	SMDTJ02680XA00____			
0,1 µF	4030 5040	5,0 6,0	SMDTG03100VA00____ SMDTG03100XA00____	6054	7,0	SMDTJ03100YA00____			
0,15 "	4030 5040	5,0 6,0	SMDTG03150VA00____ SMDTG03150XA00____	6054	7,0	SMDTJ03150YA00____			
0,22 "	5040	6,0	SMDTG03220XA00____	6054	7,0	SMDTJ03220YA00____			
0,33 "	5040	6,0	SMDTG03330XA00____						
0,47 "	6054	7,0	SMDTG03470YA00____						

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

Alle Maße in mm.

#### Lötpadempfehlung



#### Bestellnummer-Ergänzung:

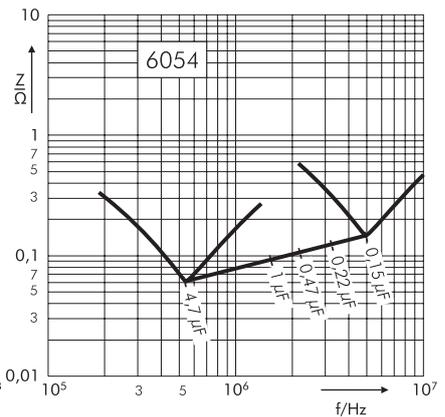
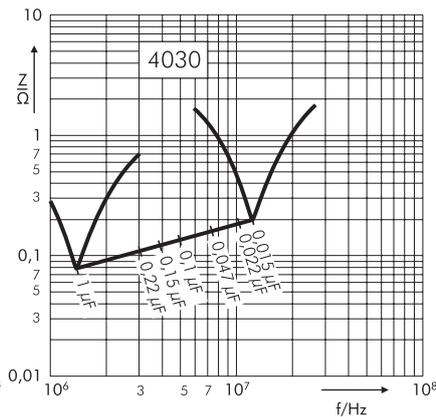
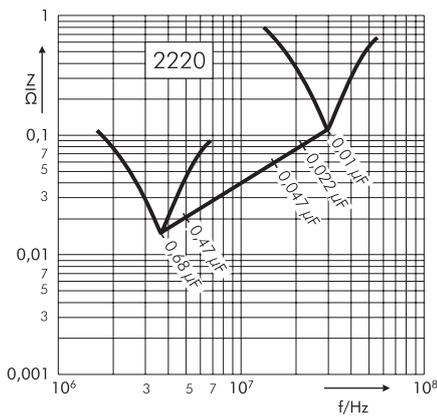
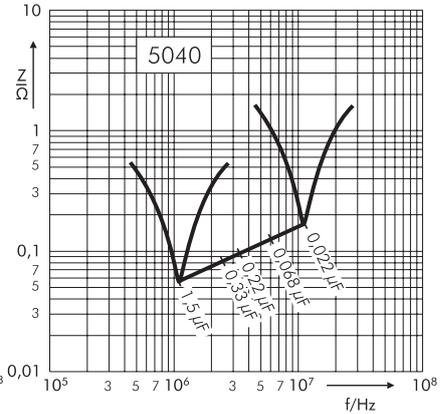
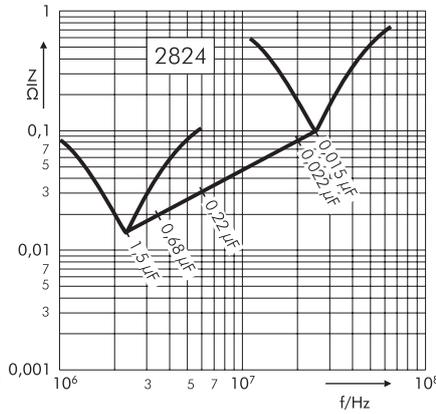
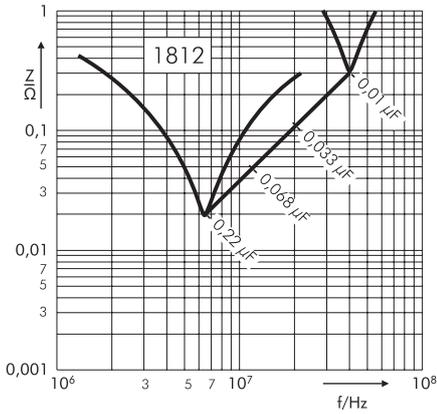
Toleranz: 20 % = M  
10 % = K  
5 % = J  
Verpackung: lose = S  
Drahtlänge: keine = 00  
Gurtungsangaben Seite 156.

Size Code	L ±0,3	B ±0,3	d	a min.	b min.	c max.
1812	4,8	3,3	0,5	1,2	3,5	3,5
2220	5,7	5,1	0,5	1,2	4	4,5
2824	7,2	6,1	0,5	1,2	4	6,5
4030	10,2	7,6	0,5	2,5	6	9
5040	12,7	10,2	0,7	2,5	6	11,5
6054	15,3	13,7	0,7	2,5	6	14

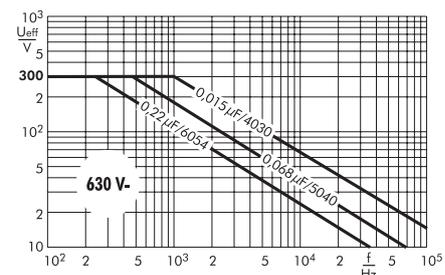
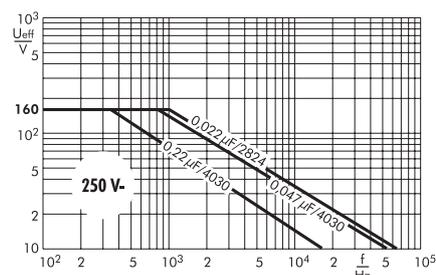
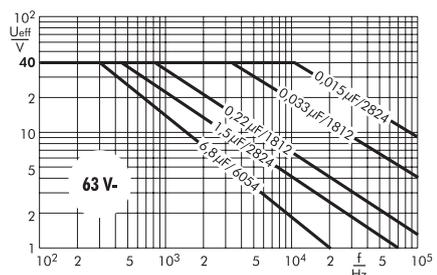
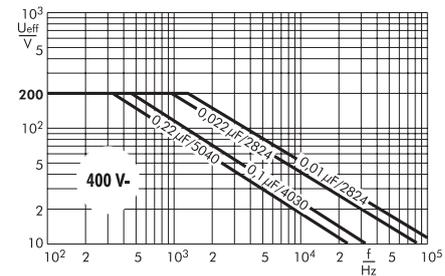
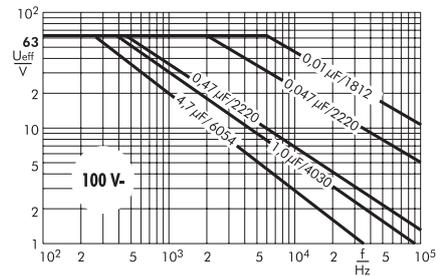
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**SMD-Folienkondensatoren aus metallisiertem Polyethylenaphthalat (PEN) in Becherumhüllung. Kapazitätswerte von 0,01  $\mu\text{F}$  bis 1,0  $\mu\text{F}$ . Nennspannungen von 63 V- bis 400 V-. Size Codes von 1812 bis 2824.**

## Spezielle Eigenschaften

- Size Codes 1812, 2220 und 2824 in PEN und umhüllt
- Anwendungstemperatur bis 125°C
- Ausheilfähig
- Geeignet für bleifreie Lötprozesse
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

## Aufbau

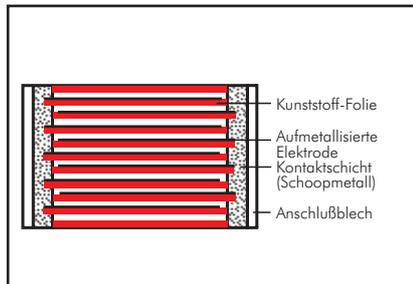
### Dielektrikum:

Polyethylenaphthalat (PEN) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse, UL 94 V-0

### Anschlüsse:

Verzinnte Anschlussbleche.

### Kennzeichnung:

Farbe: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

0,01  $\mu\text{F}$  bis 1,0  $\mu\text{F}$

### Nennspannungen:

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

### Kapazitätstoleranzen:

$\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$  ( $\pm 5\%$  auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:°

-55° C bis +125° C

### Klimaprüfklasse:

55/125/21 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	$\geq 3,75 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$	$\geq 1250 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
100 V-	100 V		
$\geq 250 \text{ V-}$	100 V	$\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 3000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßzeit: 1 min.

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

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

### Impulsbelastung:

C-Wert $\mu\text{F}$	max. Flankensteilheit V/ $\mu\text{s}$			
	63 V-	100 V-	250 V-	400 V-
0,01 ... 0,022	30	35	40	35
0,033 ... 0,068	20	20	40	21
0,1 ... 0,22	10	10	12	-
0,33 ... 0,68	8	6	-	-
1,0	3,5	4	-	-

## Tauchlötprüfung/Verarbeitung

### Lotwärmeständigkeit:

Prüfung Tb nach DIN IEC 60068-2-58 und DIN EN 60384-23. Temperatur des Lotbades max. 260° C. Lötdauer max. 5 s. Kapazitätsänderung  $\Delta C/C < 5\%$ .

### Löttechnik:

Reflowlötung (siehe Temperatur/Zeitdiagramm Seite 13)

## Verpackung

Gegurtet lieferbar im Blistergurt.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	63 V-/40 V~*			100 V-/63 V~*		
	Size Code	H ± 0,3	Bestellnummer	Size Code	H ± 0,3	Bestellnummer
0,01 µF	1812	3,0	SMDNC02100KA00_	1812	3,0	SMDND02100KA00_
	2220	3,5	SMDNC02100QA00_	2220	3,5	SMDND02100QA00_
	2824	3,0	SMDNC02100TA00_	2824	3,0	SMDND02100TA00_
0,015 "	1812	3,0	SMDNC02150KA00_	1812	3,0	SMDND02150KA00_
	2220	3,5	SMDNC02150QA00_	2220	3,5	SMDND02150QA00_
	2824	3,0	SMDNC02150TA00_	2824	3,0	SMDND02150TA00_
0,022 "	1812	3,0	SMDNC02220KA00_	1812	3,0	SMDND02220KA00_
	2220	3,5	SMDNC02220QA00_	2220	3,5	SMDND02220QA00_
	2824	3,0	SMDNC02220TA00_	2824	3,0	SMDND02220TA00_
0,033 "	1812	3,0	SMDNC02330KA00_	1812	3,0	SMDND02330KA00_
	2220	3,5	SMDNC02330QA00_	2220	3,5	SMDND02330QA00_
	2824	3,0	SMDNC02330TA00_	2824	3,0	SMDND02330TA00_
0,047 "	1812	3,0	SMDNC02470KA00_	1812	3,0	SMDND02470KA00_
	2220	3,5	SMDNC02470QA00_	2220	3,5	SMDND02470QA00_
	2824	3,0	SMDNC02470TA00_	2824	3,0	SMDND02470TA00_
0,068 "	1812	3,0	SMDNC02680KA00_	1812	3,0	SMDND02680KA00_
	2220	3,5	SMDNC02680QA00_	2220	3,5	SMDND02680QA00_
	2824	3,0	SMDNC02680TA00_	2824	3,0	SMDND02680TA00_
0,1 µF	1812	4,0	SMDNC03100KB00_	1812	4,0	SMDND03100KB00_
	2220	3,5	SMDNC03100QA00_	2220	3,5	SMDND03100QA00_
	2824	3,0	SMDNC03100TA00_	2824	3,0	SMDND03100TA00_
0,15 "	1812	4,0	SMDNC03150KB00_	1812	4,0	SMDND03150KB00_
	2220	3,5	SMDNC03150QA00_	2220	3,5	SMDND03150QA00_
	2824	3,0	SMDNC03150TA00_	2824	3,0	SMDND03150TA00_
0,22 "	2220	3,5	SMDNC03220QA00_	2220	3,5	SMDND03220QA00_
	2824	3,0	SMDNC03220TA00_	2824	3,0	SMDND03220TA00_
0,33 "	2220	4,5	SMDNC03330QB00_	2220	4,5	SMDND03330QB00_
	2824	5,0	SMDNC03330TB00_	2824	5,0	SMDND03330TB00_
0,47 "	2220	4,5	SMDNC03470QB00_	2220	4,5	SMDND03470QB00_
	2824	5,0	SMDNC03470TB00_	2824	5,0	SMDND03470TB00_
0,68 "	2824	5,0	SMDNC03680TB00_	2824	5,0	SMDND03680TB00_
1,0 µF	2824	5,0	SMDNC04100TB00_	2824	5,0	SMDND04100TB00_

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

Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	keine = 00
Gurtungsangaben Seite 156	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 23

## Fortsetzung

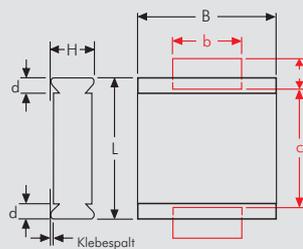
### Wertespektrum

Kapazität	Size Code	250 V~/160 V~*		400 V~/200 V~*		
		H ± 0,3	Bestellnummer	H ± 0,3	Bestellnummer	
0,01 µF	2220 2824	3,5 3,0	SMDNF02100QA00____ SMDNF02100TA00____	2824	3,0	SMDNG02100TA00____
0,015 „	2220 2824	3,5 3,0	SMDNF02150QA00____ SMDNF02150TA00____	2824	3,0	SMDNG02150TA00____
0,022 „	2220 2824	3,5 3,0	SMDNF02220QA00____ SMDNF02220TA00____	2824	5,0	SMDNG02220TB00____
0,033 „	2220 2824	3,5 3,0	SMDNF02330QA00____ SMDNF02330TA00____	2824	5,0	SMDNG02330TB00____
0,047 „	2220 2824	3,5 3,0	SMDNF02470QA00____ SMDNF02470TA00____	2824	5,0	SMDNG02470TB00____
0,068 „	2220 2824	4,5 3,0	SMDNF02680QB00____ SMDNF02680TA00____			
0,1 µF	2220 2824	4,5 5,0	SMDNF03100QB00____ SMDNF03100TB00____			
0,15 „	2824	5,0	SMDNF03150TB00____			

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

Alle Maße in mm.

#### Lötadempfehlung



Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	keine = 00
Gurtungsangaben Seite 156	

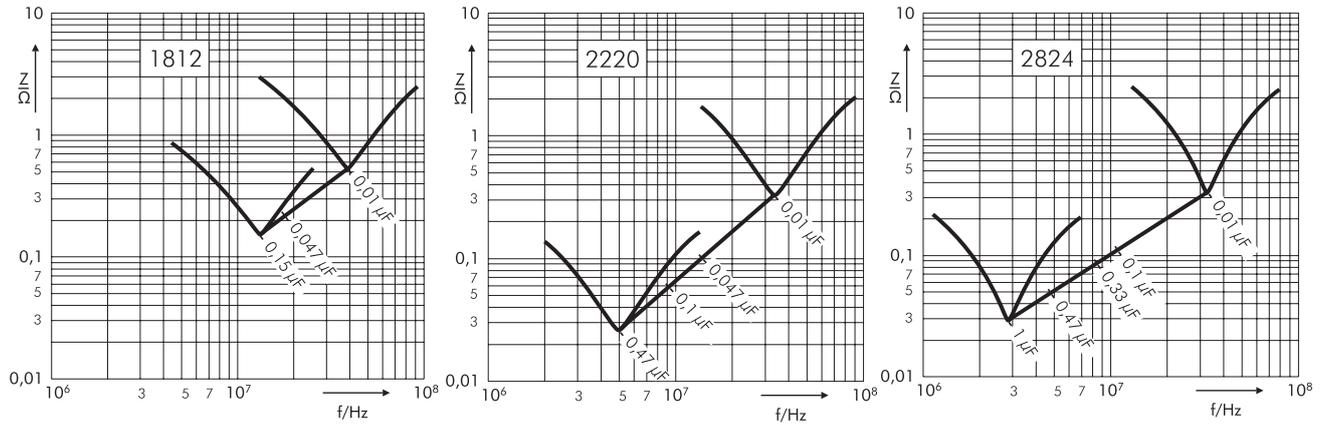
Size Code	L ±0,3	B ±0,3	d	a min.	b min.	c max.
1812	4,8	3,3	0,5	1,2	3,5	3,5
2220	5,7	5,1	0,5	1,2	4	4,5
2824	7,2	6,1	0,5	1,2	4	6,5

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

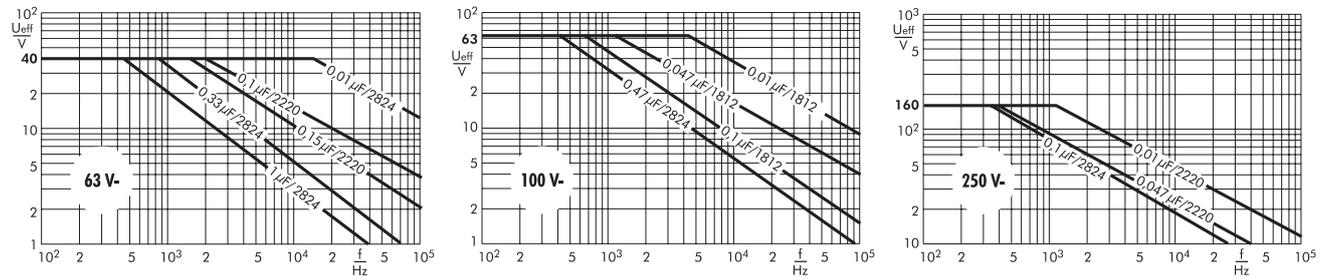
Fortsetzung Seite 24

## Fortsetzung

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**SMD-Folienkondensatoren aus metallisiertem Polyphenylensulfid (PPS) in Becherumhüllung. Kapazitätswerte von 0,01  $\mu\text{F}$  bis 2,2  $\mu\text{F}$ . Nennspannungen von 63 V- bis 1000 V-. Size Codes von 1812 bis 6054.**

## Spezielle Eigenschaften

- Size Codes 1812, 2220, 2824, 4030, 5040 und 6054 in PPS und umhüllt
- Anwendungstemperatur bis 140°C
- Ausheilfähig
- Geeignet für bleifreie Lötprozesse
  
- Niedriger Verlustfaktor
- Niedrige dielektrische Absorption
- Hohe Kapazitätskonstanz über Temperatur
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Anwendungen in temperaturbelasteten Schaltungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing
- Filter
- Schwingkreise

## Aufbau

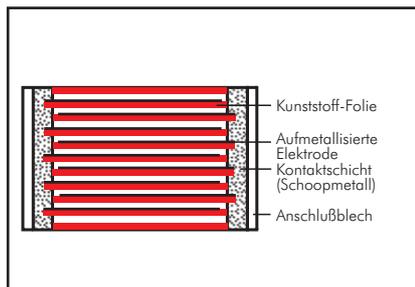
### Dielektrikum:

Polyphenylensulfid (PPS) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse, UL 94 V-0

### Anschlüsse:

Verzinnte Anschlussbleche.

### Kennzeichnung:

Becherfarbe: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

0,01  $\mu\text{F}$  bis 2,2  $\mu\text{F}$

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 1000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

$\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$  ( $\pm 5\%$  auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+140^\circ\text{C}$

### Klimaprüfklasse:

55/140/56 nach IEC

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

$U_N$	$U_{\text{meß}}$	$C \leq 0,33 \mu\text{F}$	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 2,2 \mu\text{F}$
63 V- 100 V-	50 V 100 V	$\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 3000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
$\geq 250 \text{ V-}$	100 V	$\geq 3 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 6000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßzeit: 1 min.

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

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 15 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 25 \cdot 10^{-4}$	$\leq 25 \cdot 10^{-4}$	–
100 kHz	$\leq 50 \cdot 10^{-4}$	–	–

### Impulsbelastung:

C-Wert $\mu\text{F}$	max. Flankensteilheit V/ $\mu\text{s}$					
	63 V-	100 V-	250 V-	400 V-	630 V-	1000 V-
0,01 ... 0,022	25	25	30	35	40	45
0,033 ... 0,068	15	15	20	25	28	32
0,1 ... 0,22	10	10	12	15	–	–
0,33 ... 0,68	5	5	6	8	–	–
1,0 ... 2,2	3	3	–	–	–	–

## Tauchlötprüfung/Verarbeitung

### Lotwärmebeständigkeit:

Prüfung Tb nach DIN IEC 60068-2-58 und DIN EN 60384-20. Temperatur des Lotbades max.  $260^\circ\text{C}$ . Löttdauer max. 5 s. Kapazitätsänderung  $\Delta C/C < 5\%$ .

### Löttechnik:

Reflowlötung (siehe Temperatur/Zeitdiagramm Seite 13)

## Verpackung

Gegurtet lieferbar im Blistergurt.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	63 V-/40 V~*			100 V-/63 V~*			250 V-/160 V~*		
	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer
0,01 µF	1812	3,0	SMDIC02100KA00	1812	3,0	SMDID02100KA00	2220	3,5	SMDIF02100QA00
	2220	3,5	SMDIC02100QA00	2220	3,5	SMDID02100QA00			
0,015 "	1812	3,0	SMDIC02150KA00	1812	3,0	SMDID02150KA00	2220	3,5	SMDIF02150QA00
	2220	3,5	SMDIC02150QA00	2220	3,5	SMDID02150QA00			
0,022 "	1812	3,0	SMDIC02220KA00	1812	3,0	SMDID02220KA00	2220	3,5	SMDIF02220QA00
	2220	3,5	SMDIC02220QA00	2220	3,5	SMDID02220QA00	2824	3,0	SMDIF02220TA00
0,033 "	1812	3,0	SMDIC02330KA00	1812	3,0	SMDID02330KA00	2824	3,0	SMDIF02330TA00
	2220	3,5	SMDIC02330QA00	2220	3,5	SMDID02330QA00	4030	5,0	SMDIF02330VA00
	2824	3,0	SMDIC02330TA00	2824	3,0	SMDID02330TA00			
0,047 "	1812	3,0	SMDIC02470KA00	1812	3,0	SMDID02470KA00	2824	5,0	SMDIF02470TB00
	2220	3,5	SMDIC02470QA00	2220	3,5	SMDID02470QA00	4030	5,0	SMDIF02470VA00
	2824	3,0	SMDIC02470TA00	2824	3,0	SMDID02470TA00			
0,068 "	1812	3,0	SMDIC02680KA00	2220	3,5	SMDID02680QA00	2824	5,0	SMDIF02680TB00
	2220	3,5	SMDIC02680QA00	2824	3,0	SMDID02680TA00	4030	5,0	SMDIF02680VA00
	2824	3,0	SMDIC02680TA00						
0,1 µF	1812	3,0	SMDIC03100KA00	2220	3,5	SMDID03100QA00	2824	5,0	SMDIF03100TB00
	2220	3,5	SMDIC03100QA00	2824	3,0	SMDID03100TA00	4030	5,0	SMDIF03100VA00
	2824	3,0	SMDIC03100TA00				5040	6,0	SMDIF03100XA00
0,15 "	1812	4,0	SMDIC03150KB00	2824	3,0	SMDID03150TA00	4030	5,0	SMDIF03150VA00
	2220	3,5	SMDIC03150QA00				5040	6,0	SMDIF03150XA00
	2824	3,0	SMDIC03150TA00				6054	7,0	SMDIF03150YA00
0,22 "	2220	4,5	SMDIC03220QB00	2220	4,5	SMDID03220QB00	4030	5,0	SMDIF03220VA00
	2824	5,0	SMDIC03220TB00	2824	5,0	SMDID03220TB00	5040	6,0	SMDIF03220XA00
							6054	7,0	SMDIF03220YA00
0,33 "	2220	4,5	SMDIC03330QB00	2824	5,0	SMDID03330TB00	5040	6,0	SMDIF03330XA00
	2824	5,0	SMDIC03330TB00	4030	5,0	SMDID03330VA00	6054	7,0	SMDIF03330YA00
	4030	5,0	SMDIC03330VA00						
0,47 "	2220	4,5	SMDIC03470QB00	2824	5,0	SMDID03470TB00	6054	7,0	SMDIF03470YA00
	2824	5,0	SMDIC03470TB00	4030	5,0	SMDID03470VA00			
	4030	5,0	SMDIC03470VA00						
0,68 "	2824	5,0	SMDIC03680TB00	4030	5,0	SMDID03680VA00			
	4030	5,0	SMDIC03680VA00						
1,0 µF	2824	5,0	SMDIC04100TB00	5040	6,0	SMDID04100XA00			
	4030	5,0	SMDIC04100VA00						
	5040	6,0	SMDIC04100XA00						
1,5 "	4030	5,0	SMDIC04150VA00	6054	7,0	SMDID04150YA00			
	5040	6,0	SMDIC04150XA00						
2,2 "	6054	7,0	SMDIC04220YA00	6054	7,0	SMDID04220YA00			

Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	keine = 00
Gurtungsangaben Seite 156	

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 27

## Fortsetzung

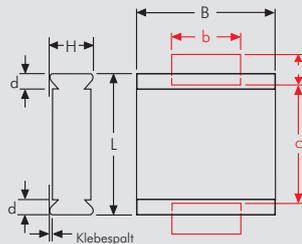
### Wertespektrum

Kapazität	400 V~/200 V~*			630 V~/300 V~*			1000 V~/400 V~*		
	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer	Size Code	H ±0,3	Bestellnummer
0,01 µF				5040	6,0	SMDIJ02100XA00_____	5040	6,0	SMDIO12100XA00_____
0,015 „				5040	6,0	SMDIJ02150XA00_____	5040	6,0	SMDIO12150XA00_____
0,022 „	4030 5040	5,0 6,0	SMDIG02220YA00_____ SMDIG02220XA00_____	5040	6,0	SMDIJ02220XA00_____	6054	7,0	SMDIO12220YA00_____
0,033 „	4030 5040	5,0 6,0	SMDIG02330YA00_____ SMDIG02330XA00_____	5040	6,0	SMDIJ02330XA00_____	6054	7,0	SMDIO12330YA00_____
0,047 „	4030 5040	5,0 6,0	SMDIG02470YA00_____ SMDIG02470XA00_____	5040	6,0	SMDIJ02470XA00_____			
0,068 „	4030 5040	5,0 6,0	SMDIG02680YA00_____ SMDIG02680XA00_____	6054	7,0	SMDIJ02680YA00_____			
0,1 µF	4030 5040 6054	5,0 6,0 7,0	SMDIG03100YA00_____						
0,15 „	5040 6054	6,0 7,0	SMDIG03150XA00_____ SMDIG03150YA00_____						
0,22 „	6054	7,0	SMDIG03220YA00_____						
0,33 „	6054	7,0	SMDIG03330YA00_____						

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

Alle Maße in mm.

#### Lötadempfehlung



#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
10 % = K  
5 % = J  
Verpackung: lose = S  
Drahtlänge: keine = 00  
Gurtungsangaben Seite 156

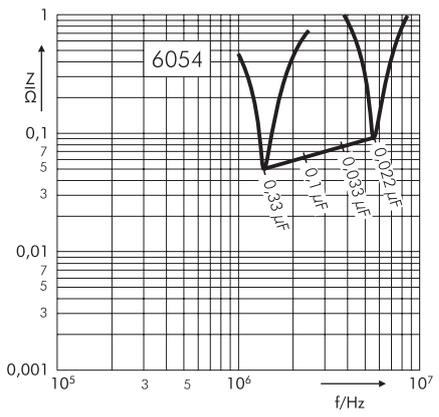
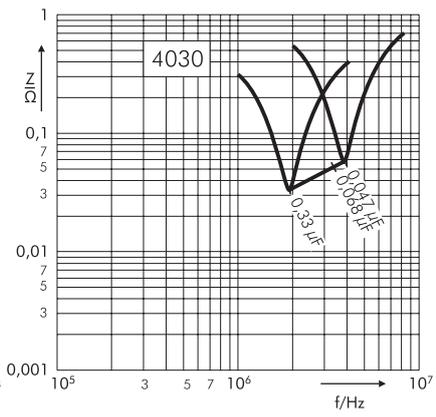
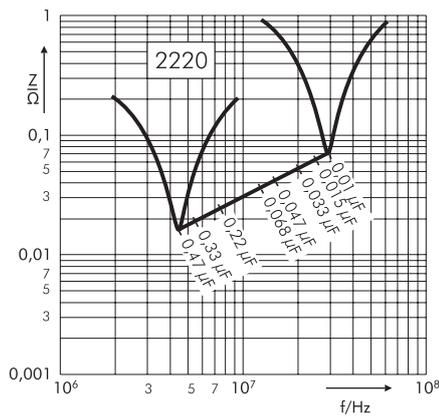
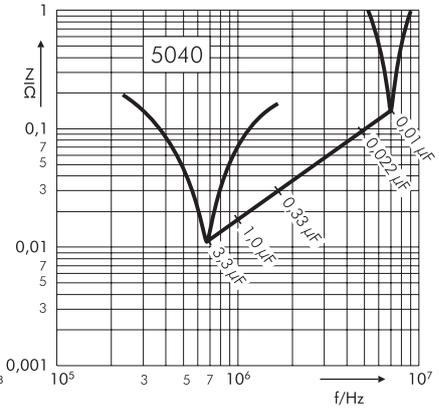
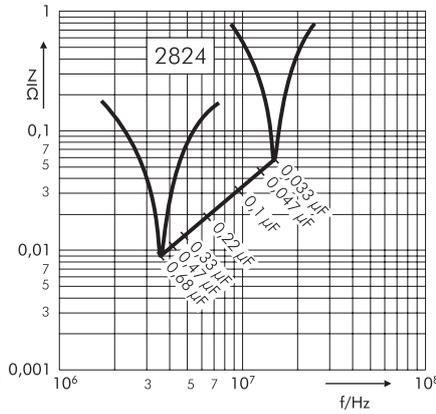
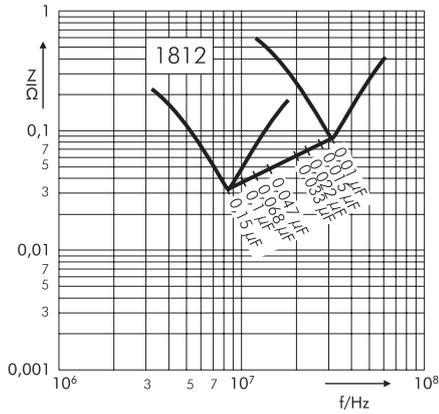
Size Code	L ±0,3	B ±0,3	d	a min.	b min.	c max.
1812	4,8	3,3	0,5	1,2	3,5	3,5
2220	5,7	5,1	0,5	1,2	4	4,5
2824	7,2	6,1	0,5	1,2	4	6,5
4030	10,2	7,6	0,5	2,5	6	9
5040	12,7	10,2	0,7	2,5	6	11,5
6054	15,3	13,7	0,7	2,5	6	14

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

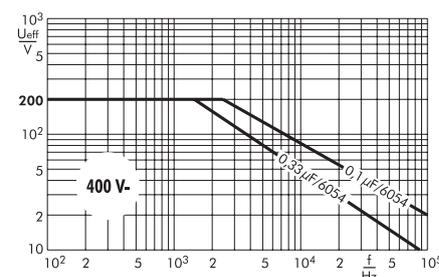
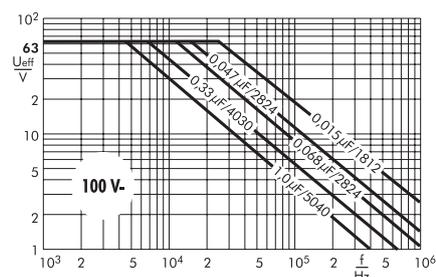
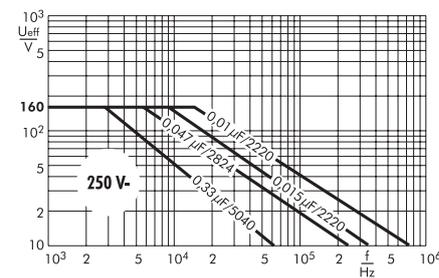
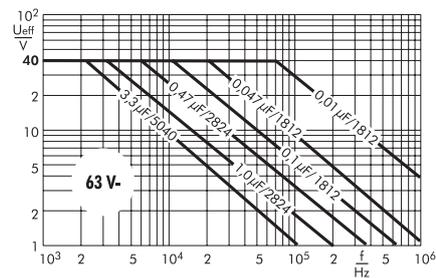
Fortsetzung Seite 28

## Fortsetzung

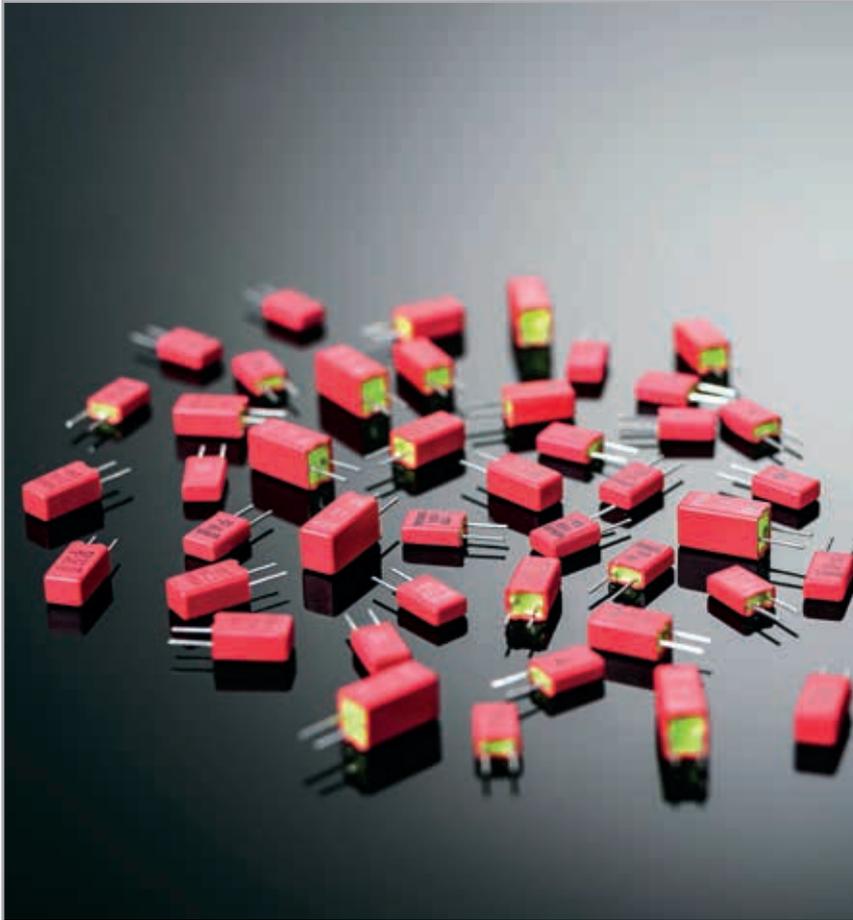
Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA Miniatur-Kondensatoren im Rastermaß 2,5 mm



**WIMA FKP 02**

**WIMA MKS 02**

WIMA Kunststofffolienkondensatoren im Rastermaß 2,5 mm stehen als WIMA MKS 02 in metallisierter, ausheilfähiger Variante oder als WIMA FKP 02 in impulsfester Film/Folien-Ausführung zur Verfügung. Als Dielektrikum kommen Polyester- oder Polypropylenfolien zum Einsatz. Der Kapazitätsbereich umfasst Werte von 100 pF bis 1,0  $\mu$ F und Spannungsreihen von 63 V-, 100 V-, 250 V- und 400 V-.

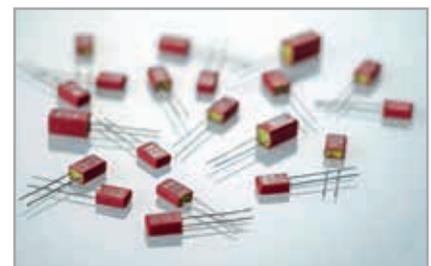
Die Realisierung dieser weltweit kleinsten Filmkondensatoren ist nur durch den Einsatz ultradünner Kunststofffolien möglich, deren Stärke um und unter 0,8  $\mu$ m liegen. Die Verarbeitung der Folien erfolgt auf hochpräzisen Maschinen und setzt ein

hohes Maß an Erfahrung und technischem Know-How voraus.

Die WIMA-Baureihen im Rastermaß 2,5 mm sind stirnkontaktiert und weisen aufgrund der geringen Länge des Kondensators und seiner vollkontaktierten Elektroden eine sehr niedrige Eigeninduktivität auf. Außerdem steigt grundsätzlich die Impuls- bzw. Strombelastbarkeit, je kleiner das Rastermaß gestaltet werden kann, da – gleiche Folienstärke vorausgesetzt – zum Erreichen eines bestimmten Kapazitätswertes eine größere Bandlänge benötigt wird.

WIMA Kondensatoren sind in bewährter Bechervergusstechnologie mit lösungsmittelresistentem, flammhemmendem Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0 gefertigt und entsprechen der Schadstoffverordnung RoHS 2015/863/EU der Europäischen Union.

WIMA Subminiatur-Kondensatoren im Rastermaß 2,5 mm eignen sich hervorragend als Stütz- und Entkopplungskondensatoren für schnelle Digitalschaltungen sowie für Anwendungen im Bereich hoher Frequenzen. Aufgrund ihrer hervorragenden elektrischen Eigenschaften substituieren sie Keramik-Kondensatoren überall dort, wo diese den Anforderungen an Qualität und Zuverlässigkeit nicht genügen und eröffnen aufgrund ihrer geringen Abmessungen neue Anwendungsmöglichkeiten in Applikationen mit geringem Platzbedarf und hoher Packungsdichte.



**Impulsfeste Polypropylen (PP) - Film/Folien-Kondensatoren im Rastermaß 2,5 mm.  
Kapazitätswerte von 100 pF bis 0,01 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 400 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Rastermaß 2,5 mm
- Enge Toleranzen bis  $\pm 2,5\%$
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

**Einsatz in frequenzbelasteten Applikationen wie z.B.**

- Sample and Hold
- Timing
- LC-Filter
- Schwingkreise
- Audio-Bereich

## Aufbau

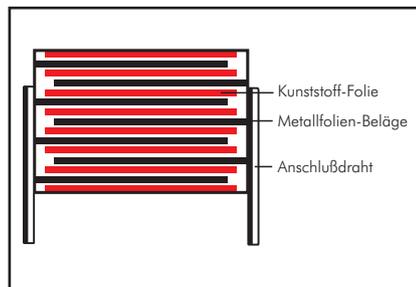
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Metallfolie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

100 pF bis 0,01 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

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

### Kapazitätstoleranzen:

$\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 2,5\%$

### Betriebstemperaturbereich:

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+100^\circ\text{C}$

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-13

### Klimaprüfklasse:

55/100/21 nach IEC

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

$\geq 3 \cdot 10^5\text{ M}\Omega$

Meßspannung:

$U_N = 63\text{ V}$ :  $U_{\text{meß}} = 50\text{ V}/1\text{ min.}$

$U_N \geq 100\text{ V}$ :  $U_{\text{meß}} = 100\text{ V}/1\text{ min.}$

**Prüfspannung:**  $2 U_N$ , 2s.

### Impulsbelastung:

max. Flankensteilheit  $1000\text{ V}/\mu\text{s}$

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Temperaturbeiwert:

$-200 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$  (typisch)

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

Gemessen bei	$C \leq 0,01\ \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$
100 kHz	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$

### Spannungsderating:

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung bei Gleichspannungsbetrieb ab  $+85^\circ\text{C}$ , bei Wechselspannungsbetrieb ab  $+75^\circ\text{C}$  um 1,35% je 1K.

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit  $> 300\,000\text{ h}$   
Ausfallrate  $< 5\text{ fit}$  ( $0,5 \cdot U_N$  und  $40^\circ\text{C}$ )

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlussdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10...2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g nach IEC 60068-2-6

### Unterdruck:

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

### Stoßtest:

4000 Stöße mit  $390\text{ m/s}^2$  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
100 pF	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C001000B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D001000B00
150 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C001500B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D001500B00
220 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C002200B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D002200B00
330 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C003300B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D003300B00
470 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C004700B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D004700B00
680 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C006800B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D006800B00
1000 pF	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C011000B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D011000B00
1500 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C011500B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D011500B00
2200 "	3	7,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C012200C00	3	7,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D012200C00
3300 "	3,8	8,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C013300D00	3,8	8,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D013300D00
4700 "	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C014700E00	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D014700E00
6800 "	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C016800E00	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D016800E00
0,01 µF	5,5	10	4,6	<b>2,5</b>	FKP0C021000F00	5,5	10	4,6	<b>2,5</b>	FKP0D021000F00

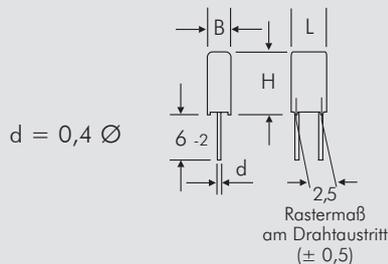
  

Kapazität	250 V~/160 V~*					400 V~/200 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F001000B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G001000B00
150 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F001500B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G001500B00
220 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F002200B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G002200B00
330 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F003300B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G003300B00
470 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F004700B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G004700B00
680 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F006800B00	3	7,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G006800C00
1000 pF	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F011000B00	3,8	8,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G011000D00
1500 "	3	7,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F011500C00	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G011500E00
2200 "	3,8	8,5	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F012200D00	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G012200E00
3300 "	4,6	9	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F013300E00	5,5	10	4,6	<b>2,5</b>	FKP0G013300F00
4700 "	5,5	10	4,6	<b>2,5</b>	FKP0F014700F00					

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

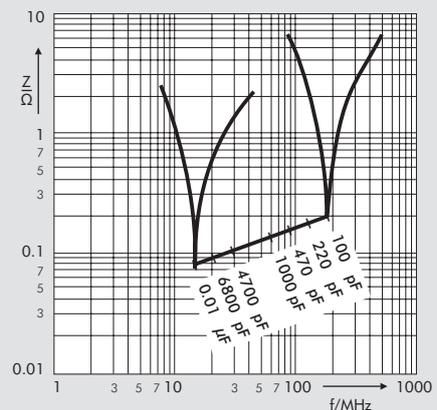
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 2,5 % = H  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

**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
- Ausheilfähig
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

## Aufbau

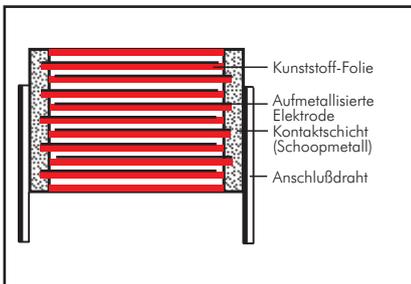
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## 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 +105° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-2

### Klimaprüfklasse:

55/100/21 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

$U_N$	$U_{me\beta}$	$C \leq 0,33 \mu F$	$0,33 \mu F < C \leq 1,0 \mu F$
63 V-	50 V	$\geq 3,75 \cdot 10^3 M\Omega$	$\geq 1250 s (M\Omega \cdot \mu F)$
$\geq 100 V-$	100 V	$\geq 1 \cdot 10^4 M\Omega$	-

Meßzeit: 1 min.

**Prüfspannung:** 1,6  $U_N$ , 2s

### Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs
3300 ... 6800	100
0,01 ... 0,022	50
0,033 ... 0,068	30
0,1 ... 0,33	20
0,47 ... 1,0	15

### Verlustfaktoren bei + 20° C: tan δ

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu F$	$0,1 \mu F < C \leq 1,0 \mu F$
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 > 300000 h

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

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

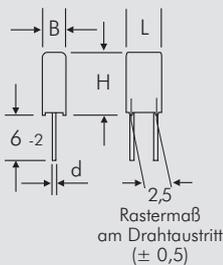
Kapazität	250 V~/160 V~*					400 V~/200 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
3300 pF	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	MKS0F013300B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	MKS0G013300B00
4700 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	MKS0F014700B00	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	MKS0G014700B00
6800 "	2,5	7	4,6	<b>2,5</b>	MKS0F016800B00	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:  $f = 50 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

$d = 0,4 \text{ } \varnothing$

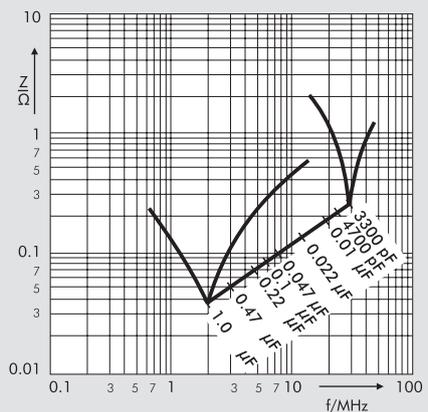


#### Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

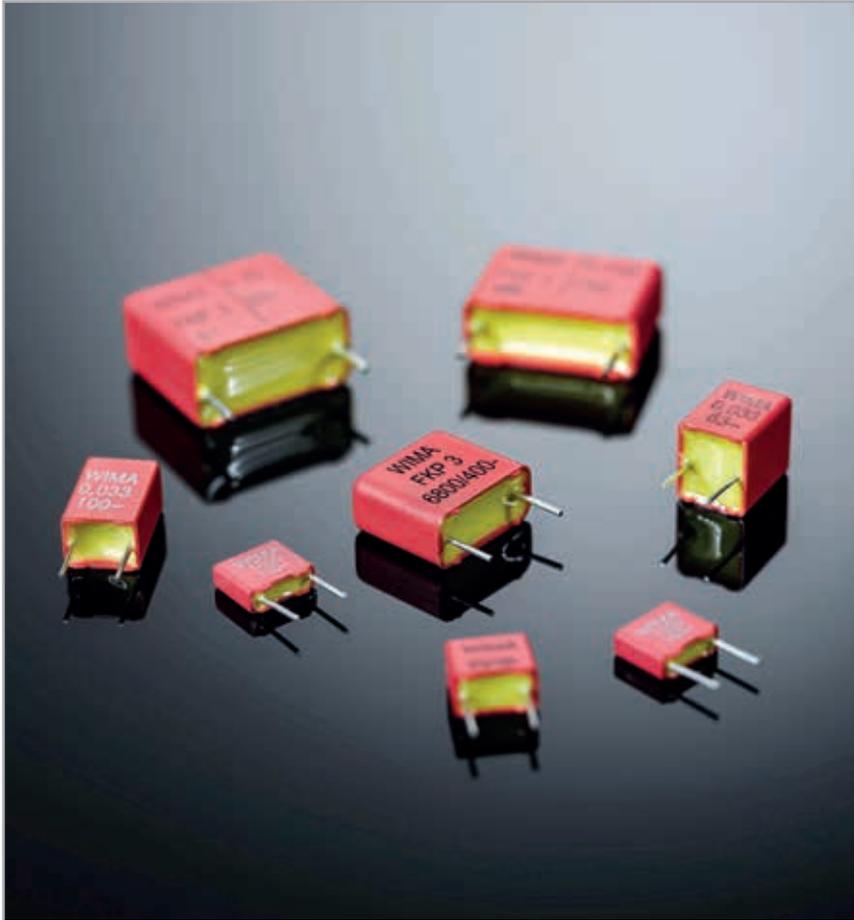
Gurtungsangaben Seite 157



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

# WIMA Kondensatoren mit impulsfestem Film/Folien Aufbau in den Rastermaßen 5 - 15 mm



- WIMA FKS 2
- WIMA FKP 2
- WIMA FKS 3
- WIMA FKP 3

Beim Film/Folien-Aufbau wird die Elektrode nicht aufgedampft, sondern als Metallfolie zusammen mit der Dielektrikumsfolie gewickelt. Die so gefertigten Bauelemente besitzen aufgrund des niedrigeren Serienwiderstandes eine hervorragende Impuls- bzw. Strombelastbarkeit sowie einen sehr hohen Isolationswiderstand.

Der Film/Folien Aufbau wird vorwiegend für Kondensatoren kleinerer Kapazität verwendet. Vorteilhaft bei diesem Aufbau ist die einfache Kontaktierbarkeit der Metallfolienbeläge und die gute Impulsfestigkeit. Um Durchschläge infolge von Schwachstellen im Dielektrikum zu vermeiden, liegt die gewählte Isolierfolienstärke stets über den theoretischen Werten die sich aus der

spezifischen Durchschlagsfestigkeit des Materials ergeben.

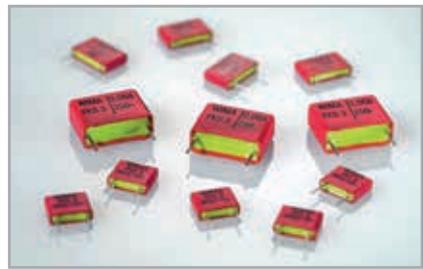
WIMA Film/Folien-Kondensatoren stehen in zwei Dielektrikumsvarianten in den Rastermaßen 5 mm, 7,5 mm, 10 mm und 15 mm zur Verfügung.

Kondensatoren mit Polyesterdielektrikum (PET) eignen sich für allgemeine Anwendungen wie Koppeln, Entkoppeln und Abblocken.

Polypropylen-Kondensatoren (PP) finden Anwendung im Bereich hoher Frequenzen. Dazu gehören Schwingkreise, Netzteile, Zeilenablenkschaltungen, Oszillator-schaltungen und der Audio-Bereich.

WIMA Film/Folien-Kondensatoren mit Rastermaßen von 5 – 15 mm stehen im Wertebereich von 33 pF bis 0,22 µF mit Spannungsreihen von 63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 850 V- und 1000 V- zur Verfügung.

WIMA Kondensatoren sind in bewährter Bechervergusstechnik mit lösungsmittel-resistentem, flammhemmendem Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0 gefertigt und entsprechen der Schadstoffverordnung RoHS 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Impulsfeste Polyester (PET) - Film/Folien-Kondensatoren im Rastermaß 5 mm.  
Kapazitätswerte von 1000 pF bis 0,047 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 630 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Koppeln
- Entkoppeln

## Aufbau

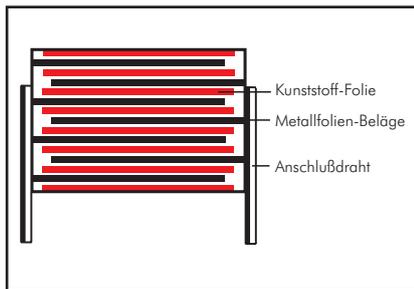
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Metallfolie

### 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 0,047 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-

### Kapazitätstoleranzen:

± 20%, ± 10%, ± 5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-11

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 1 · 10<sup>5</sup> MΩ

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Prüfspannung:** 2 U<sub>N</sub>, 2s.

### Impulsbelastung:

max. Flankensteilheit 1000 V/µs

### Verlustfaktoren bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,047 µF
1 kHz	≤ 7 · 10 <sup>-3</sup>
10 kHz	≤ 15 · 10 <sup>-3</sup>
100 kHz	≤ 20 · 10 <sup>-3</sup>

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 5 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10 ... 2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g nach IEC 60068-2-6.

### Unterdruck:

1 kPa = 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.

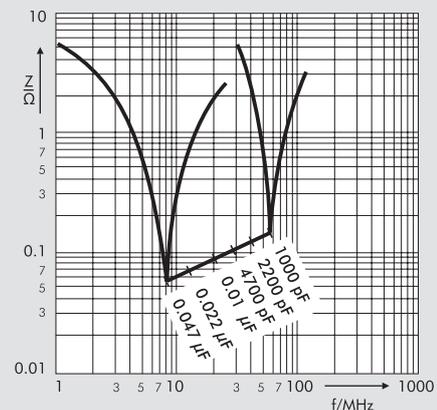
## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	63 V-/40 V~*					100 V-/63 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C011001A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D011001A00
1500 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C011501A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D011501A00
2200 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C012201A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D012201A00
3300 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C013301A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D013301A00
4700 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C014701A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D014701A00
6800 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2C016801A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2D016801A00
0,01 µF	3	7,5	7,2	5	FKS2C021001B00	3	7,5	7,2	5	FKS2D021001B00
0,015 "	3,5	8,5	7,2	5	FKS2C021501C00	3,5	8,5	7,2	5	FKS2D021501C00
0,022 "	4,5	9,5	7,2	5	FKS2C022201E00	4,5	9,5	7,2	5	FKS2D022201E00
0,033 "	5,5	11,5	7,2	5	FKS2C023301H00	5,5	11,5	7,2	5	FKS2D023301H00
0,047 "	7,2	13	7,2	5	FKS2C024701K00	7,2	13	7,2	5	FKS2D024701K00

Kapazität	250 V-/160 V~*					400 V-/200 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F011001A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2G011001A00
1500 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F011501A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2G011501A00
2200 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F012201A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2G012201A00
3300 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F013301A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2G013301A00
4700 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F014701A00	2,5	6,5	7,2	5	FKS2G014701A00
6800 "	2,5	6,5	7,2	5	FKS2F016801A00	3	7,5	7,2	5	FKS2G016801B00
0,01 µF	3	7,5	7,2	5	FKS2F021001B00	3,5	8,5	7,2	5	FKS2G021001C00
0,015 "	3,5	8,5	7,2	5	FKS2F021501C00	4,5	9,5	7,2	5	FKS2G021501E00
0,022 "	4,5	9,5	7,2	5	FKS2F022201E00	5,5	11,5	7,2	5	FKS2G022201H00
0,033 "	5,5	11,5	7,2	5	FKS2F023301H00	7,2	13	7,2	5	FKS2G023301K00
0,047 "	7,2	13	7,2	5	FKS2F024701K00					

Kapazität	630 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	7,5	7,2	5	FKS2J011001B00
1500 "	3	7,5	7,2	5	FKS2J011501B00
2200 "	3	7,5	7,2	5	FKS2J012201B00
3300 "	3	7,5	7,2	5	FKS2J013301B00
4700 "	3,5	8,5	7,2	5	FKS2J014701C00
6800 "	4,5	9,5	7,2	5	FKS2J016801E00
0,01 µF	4,5	9,5	7,2	5	FKS2J021001E00
0,015 "	5,5	11,5	7,2	5	FKS2J021501H00
0,022 "	7,2	13	7,2	5	FKS2J022201K00

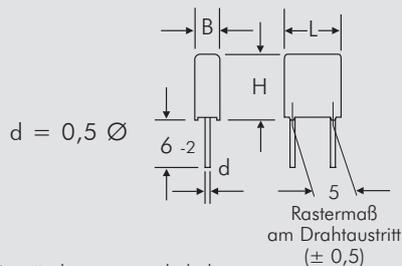


Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157

**Impulsfeste Polypropylen (PP) - Film/Folien-Kondensatoren im Rastermaß 5 mm.  
Kapazitätswerte von 33 pF bis 0,033 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 1000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Enge Toleranzen bis  $\pm 2,5\%$  ( $\pm 1\%$  auf Anfrage)
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in frequenzbelasteten Applikationen wie z.B.

- Sample and Hold
- Timing
- LC-Filter
- Schwingkreise
- Audio-Bereich

## Aufbau

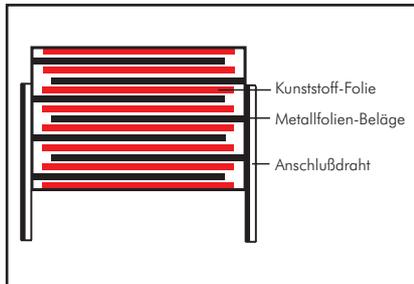
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Metallfolie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

33 pF bis 0,033 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 800 V-, 1000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

$\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 2,5\%$  (als Präzisionskondensatoren mit  $\pm 2\%$ ,  $\pm 1,5\%$  oder  $\pm 1\%$  auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+100^\circ\text{C}$

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-13

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

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

$\geq 3 \cdot 10^5\ \text{M}\Omega$

Meßspannung:

$U_N = 63\ \text{V}$ :  $U_{\text{meß}} = 50\ \text{V}/1\ \text{min.}$

$U_N \geq 100\ \text{V}$ :  $U_{\text{meß}} = 100\ \text{V}/1\ \text{min.}$

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

Gemessen bei	$C \leq 1000\ \text{pF}$	$1000\ \text{pF} < C \leq 4700\ \text{pF}$	$C > 4700\ \text{pF}$
1 kHz	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$
100 kHz	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$	-
1 MHz	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$	-	-

**Prüfspannung:**  $2 U_N$ , 2s.

### Impulsbelastung:

max. Flankensteilheit  $1000\ \text{V}/\mu\text{s}$

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Temperaturbeiwert:

$-200 \cdot 10^{-6}/^\circ\text{C}$  (typisch)

### Spannungsderating:

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung bei Gleichspannungsbetrieb ab  $+85^\circ\text{C}$ , bei Wechsellspannungsbetrieb ab  $+75^\circ\text{C}$  um 1,35% je 1K.

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit  $> 300\ 000\ \text{h}$

Ausfallrate  $< 5\ \text{fit}$  ( $0,5 \cdot U_N$  und  $40^\circ\text{C}$ )

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10...2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g nach IEC 60068-2-6.

### Unterdruck:

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

### Stoßtest:

4000 Stöße mit  $390\ \text{m/s}^2$  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
100 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2C001001D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D001001D00
150 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C001501D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D001501D00
220 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C002201D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D002201D00
330 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C003301D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D003301D00
470 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C004701D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D004701D00
680 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C006801D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D006801D00
1000 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2C011001D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D011001D00
1500 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C011501D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D011501D00
2200 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C012201D00	4,5	6	7,2	5	FKP2D012201D00
3300 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C013301D00	5,5	7	7,2	5	FKP2D013301G00
4700 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C014701D00	5,5	7	7,2	5	FKP2D014701G00
6800 "	4,5	6	7,2	5	FKP2C016801D00	5,5	7	7,2	5	FKP2D016801G00
0,01 µF	5,5	7	7,2	5	FKP2C021001G00	6,5	8	7,2	5	FKP2D021001I00
0,015 "	6,5	8	7,2	5	FKP2C021501I00	7,2	8,5	7,2	5	FKP2D021501J00
0,022 "	7,2	8,5	7,2	5	FKP2C022201J00	8,5	10	7,2	5	FKP2D022201L00
0,033 "	8,5	10	7,2	5	FKP2C023301L00					

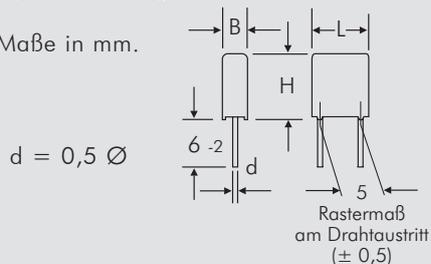
Kapazität	250 V-/160 V~*					400 V-/220 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2F001001D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G001001D00
150 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F001501D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G001501D00
220 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F002201D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G002201D00
330 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F003301D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G003301D00
470 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F004701D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G004701D00
680 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F006801D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G006801D00
1000 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2F011001D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G011001D00
1500 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F011501D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G011501D00
2200 "	4,5	6	7,2	5	FKP2F012201D00	4,5	6	7,2	5	FKP2G012201D00
3300 "	5,5	7	7,2	5	FKP2F013301G00	5,5	7	7,2	5	FKP2G013301G00
4700 "	6,5	8	7,2	5	FKP2F014701I00	6,5	8	7,2	5	FKP2G014701I00
6800 "	6,5	8	7,2	5	FKP2F016801I00	7,2	8,5	7,2	5	FKP2G016801J00
0,01 µF	7,2	8,5	7,2	5	FKP2F021001J00	8,5	10	7,2	5	FKP2G021001L00
0,015 "	8,5	10	7,2	5	FKP2F021501L00					

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

\*\* RM = Rastermaß.

Individuelle Werte sowie Werte der E12-Reihe ab 27 pF auf Anfrage.

Alle Maße in mm.



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

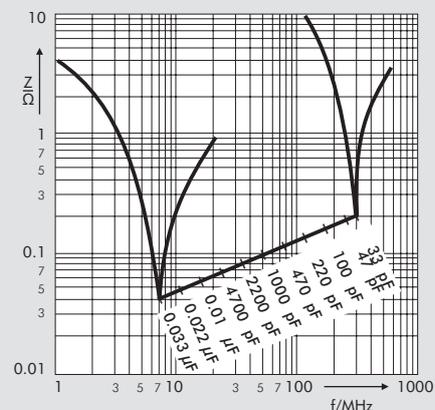
#### Bestellnummer-Ergänzung:

- Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 2,5 % = H  
 2 % = G  
 1,5 % = F  
 1 % = E

Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 157



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Fortsetzung Seite 39

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	630 V-/250 V~*					800 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2J001001D00	4,5	6	7,2	5	FKP2L001001D00
150 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J001501D00	4,5	6	7,2	5	FKP2L001501D00
220 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J002201D00	4,5	6	7,2	5	FKP2L002201D00
330 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J003301D00	4,5	6	7,2	5	FKP2L003301D00
470 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J004701D00	5,5	7	7,2	5	FKP2L004701G00
680 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J006801D00	5,5	7	7,2	5	FKP2L006801G00
1000 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2J011001D00	5,5	7	7,2	5	FKP2L011001G00
1500 "	4,5	6	7,2	5	FKP2J011501D00	5,5	7	7,2	5	FKP2L011501G00
2200 "	5,5	7	7,2	5	FKP2J012201G00	6,5	8	7,2	5	FKP2L012201I00
3300 "	6,5	8	7,2	5	FKP2J013301I00	7,2	8,5	7,2	5	FKP2L013301J00
4700 "	6,5	8	7,2	5	FKP2J014701I00	8,5	10	7,2	5	FKP2L014701L00
6800 "	7,2	8,5	7,2	5	FKP2J016801J00					
0,01 µF	8,5	10	7,2	5	FKP2J021001L00					

Kapazität	1000 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
33 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2O100331D00
47 "	4,5	6	7,2	5	FKP2O100471D00
68 "	4,5	6	7,2	5	FKP2O100681D00
100 pF	4,5	6	7,2	5	FKP2O101001D00
150 "	4,5	6	7,2	5	FKP2O101501D00
220 "	4,5	6	7,2	5	FKP2O102201D00
330 "	4,5	6	7,2	5	FKP2O103301D00
470 "	5,5	7	7,2	5	FKP2O104701G00
680 "	5,5	7	7,2	5	FKP2O106801G00
1000 pF	6,5	8	7,2	5	FKP2O111001I00
1500 "	7,2	8,5	7,2	5	FKP2O111501J00
2200 "	8,5	10	7,2	5	FKP2O112201L00

Individuelle Werte sowie Werte der E12-Reihe ab 27 pF auf Anfrage.

Alle Maße in mm.

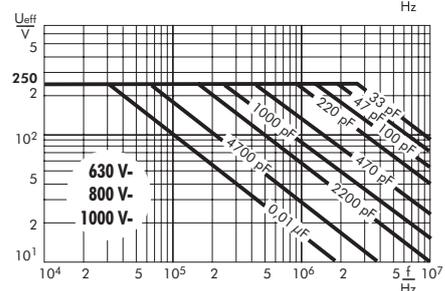
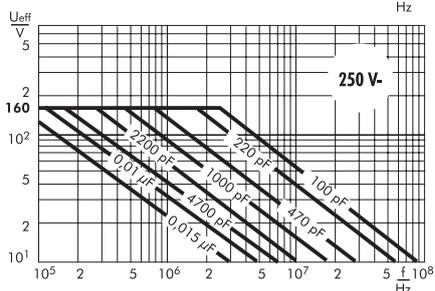
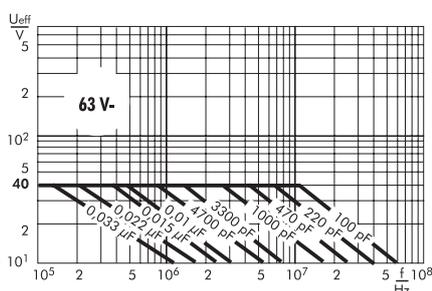
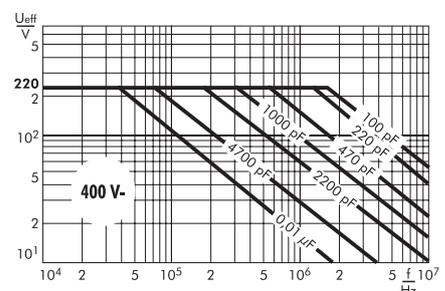
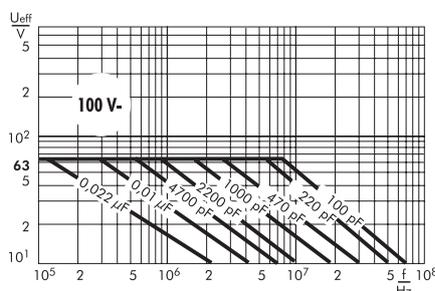
Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
	2,5 % = H
	2 % = G
	1,5 % = F
	1 % = E
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

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

\*\* RM = Rastermaß.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**Impulsfeste Polyester (PET) - Film/Folien-Kondensatoren im Rastermaß 7,5 mm bis 15 mm. Kapazitätswerte von 1000 pF bis 0,22 µF. Nennspannungen von 100 V- bis 630 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z. B.

- Koppeln
- Entkoppeln

## Aufbau

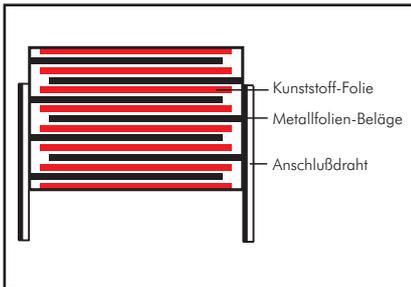
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Metallfolie

### Innerer Aufbau:



Kunststoff-Folie  
Metallfolien-Beläge  
Anschlußdraht

### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

1000 pF bis 0,22 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-

### Kapazitätstoleranzen:

± 20%, ± 10%, ± 5%,

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-11

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 1 · 10<sup>5</sup> MΩ

Meßspannung: 100 V/1 min.

Prüfspannung: 2 U<sub>N</sub>, 2s.

### Impulsbelastung:

max. Flankensteilheit 1000 V/µs

### Verlustfaktoren bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,22 µF
1 kHz	≤ 7 · 10 <sup>-3</sup>
10 kHz	≤ 15 · 10 <sup>-3</sup>
100 kHz	≤ 20 · 10 <sup>-3</sup>

### 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 < 5 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

Auslenkung bzw. 10g 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	100 V-/63 V~*					250 V-/160 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	8,5	10	7,5	FKS3D011002B00	3	8,5	10	7,5	FKS3F011002B00
1500 "	3	8,5	10	7,5	FKS3D011502B00	3	8,5	10	7,5	FKS3F011502B00
2200 "	3	8,5	10	7,5	FKS3D012202B00	3	8,5	10	7,5	FKS3F012202B00
3300 "	3	8,5	10	7,5	FKS3D013302B00	3	8,5	10	7,5	FKS3F013302B00
4700 "	3	8,5	10	7,5	FKS3D014702B00	3	8,5	10	7,5	FKS3F014702B00
6800 "	3	8,5	10	7,5	FKS3D016802B00	3	9	13	10	FKS3F014703A00
						3	8,5	10	7,5	FKS3F016802B00
						3	9	13	10	FKS3F016803A00
0,01 µF	3	8,5	10	7,5	FKS3D021002B00	3	9	13	10	FKS3F021003A00
0,015 "	3	9	13	10	FKS3D021003A00	4	9,5	13	10	FKS3F021503D00
	3	8,5	10	7,5	FKS3D021502B00					
0,022 "	3	9	13	10	FKS3D021503A00	5	11	13	10	FKS3F022203F00
	3	8,5	10	7,5	FKS3D022202B00					
0,033 "	3	9	13	10	FKS3D022203A00	6	12	13	10	FKS3F023303G00
	4	9,5	13	10	FKS3D023303D00					
0,047 "	4	9,5	13	10	FKS3D024703D00	6	12,5	18	15	FKS3F024704C00
0,068 "	5	11	13	10	FKS3D026803F00	7	14	18	15	FKS3F026804D00
0,1 µF	6	12	13	10	FKS3D031003G00	8	15	18	15	FKS3F031004F00
0,15 "	7	14	18	15	FKS3D031504D00	9	16	18	15	FKS3F031504J00
0,22 "	8	15	18	15	FKS3D032204F00					

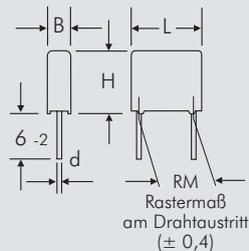
Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/300 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	9	13	10	FKS3G011003A00	3	9	13	10	FKS3J011003A00
1500 "	3	9	13	10	FKS3G011503A00	3	9	13	10	FKS3J011503A00
2200 "	3	9	13	10	FKS3G012203A00	3	9	13	10	FKS3J012203A00
3300 "	3	9	13	10	FKS3G013303A00	4	9,5	13	10	FKS3J013303D00
4700 "	3	9	13	10	FKS3G014703A00	4	9,5	13	10	FKS3J014703D00
6800 "	3	9	13	10	FKS3G016803A00	5	11	13	10	FKS3J016803F00
0,01 µF	4	9,5	13	10	FKS3G021003D00	6	12	13	10	FKS3J021003G00
0,015 "	5	11	13	10	FKS3G021503F00	6	12,5	18	15	FKS3J021504C00
0,022 "	6	12	13	10	FKS3G022203G00	7	14	18	15	FKS3J022204D00
0,033 "	6	12,5	18	15	FKS3G023304C00	8	15	18	15	FKS3J023304F00
0,047 "	7	14	18	15	FKS3G024704D00					
0,068 "	8	15	18	15	FKS3G026804F00					
0,1 µF	9	16	18	15	FKS3G031004J00					

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

\*\* RM = Rastermaß.

Alle Maße in mm.

$d = 0,5 \text{ } \varnothing$  bei  $B = 3$  } RM 7,5 und 10  
 $d = 0,6 \text{ } \varnothing$  bei  $B \geq 4$  }  
 $d = 0,8 \text{ } \varnothing$  bei  $RM = 15$



Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

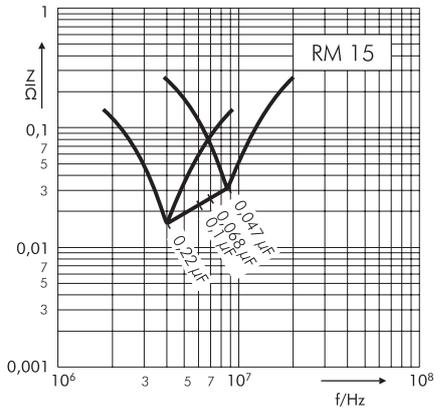
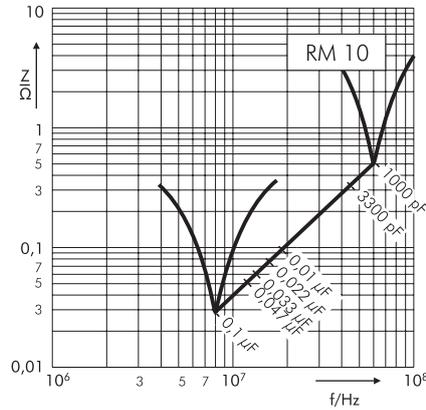
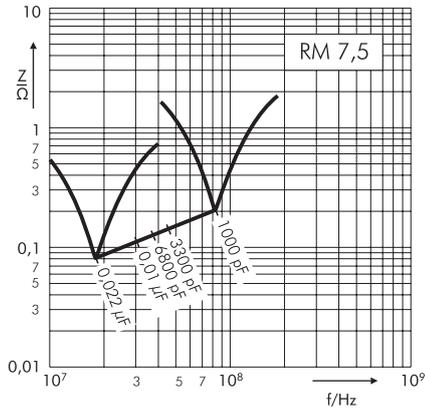
Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

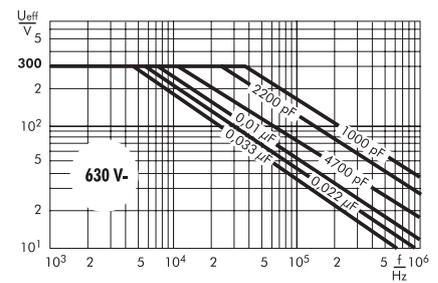
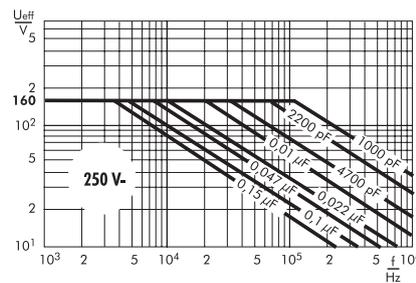
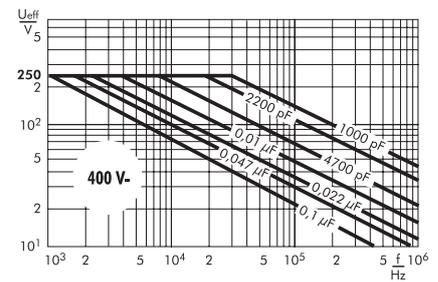
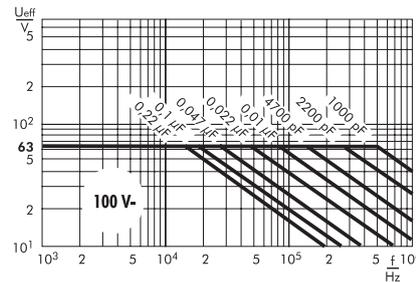
Fortsetzung Seite 42

## Fortsetzung

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**Impulsfeste Polypropylen (PP) - Film/Folien-Kondensatoren im Rastermaß 7,5 mm bis 15 mm. Kapazitätswerte von 100 pF bis 0,22 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 1000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in frequenzbelasteten Applikationen wie z. B.

- Sample and Hold
- Timing
- LC-Filter
- Schwingkreise
- Audio-Bereich

## Aufbau

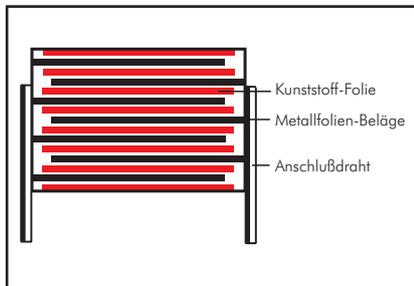
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Metallfolie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

100 pF bis 0,22 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 850 V-, 1000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-13

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 3 · 10<sup>5</sup> MΩ

Meßspannung:

$U_N = 63 \text{ V: } U_{\text{meß}} = 50 \text{ V/1 min.}$

$U_N \geq 100 \text{ V: } U_{\text{meß}} = 100 \text{ V/1 min.}$

**Prüfspannung:** 2  $U_N$ , 2s.

### Impulsbelastung:

max. Flankensteilheit 1000 V/µs

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Temperaturbeiwert:

-200 · 10<sup>-6</sup>/° C (typisch)

### Verlustfaktoren bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 0,22 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$
100 kHz	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$	-

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 5 fit (0,5 ·  $U_N$  und 40° C)

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10 ... 2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g nach IEC 60068-2-6.

### Unterdruck:

1 kPa = 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
100 pF						3	8,5	10	7,5	FKP3D001002B00
150 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D001502B00
220 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D002202B00
330 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D003302B00
470 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D004702B00
680 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D006802B00
1000 pF						3	8,5	10	7,5	FKP3D011002B00
1500 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D011502B00
2200 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D012202B00
3300 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D013302B00
4700 "						3	8,5	10	7,5	FKP3D014702B00
6800 "						4	9	10	7,5	FKP3D016802C00
0,01 µF						4	9	10	7,5	FKP3D021002C00
0,015 "	4	9	10	7,5	FKP3C021502C00	4	9,5	13	10	FKP3D021503D00
0,022 "	4	9,5	13	10	FKP3C022203D00	5	11	13	10	FKP3D022203F00
0,033 "	4	9,5	13	10	FKP3C023303D00	6	12	13	10	FKP3D023303G00
0,047 "	5	11	13	10	FKP3C024703F00	5	11	18	15	FKP3D024704B00
0,068 "	6	12	13	10	FKP3C026803G00	6	12,5	18	15	FKP3D026804C00
0,1 µF	6	12,5	18	15	FKP3C031004C00	7	14	18	15	FKP3D031004D00
0,15 "	8	15	18	15	FKP3C031504F00	9	16	18	15	FKP3D031504J00
0,22 "	9	16	18	15	FKP3C032204J00					

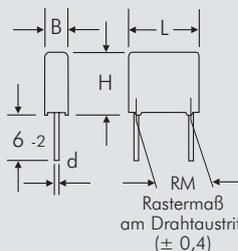
Kapazität	250 V-/160 V~*					400 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	3	8,5	10	7,5	FKP3F001002B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G001002B00
150 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F001502B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G001502B00
220 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F002202B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G002202B00
330 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F003302B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G003302B00
470 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F004702B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G004702B00
680 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F006802B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G006802B00
1000 pF	3	8,5	10	7,5	FKP3F011002B00	3	8,5	10	7,5	FKP3G011002B00
1500 "	3	8,5	10	7,5	FKP3F011502B00	4	9	10	7,5	FKP3G011502C00
2200 "	4	9	10	7,5	FKP3F012202C00	4	9	10	7,5	FKP3G012202C00
						4	9,5	13	10	FKP3G012203D00
3300 "	3	9	13	10	FKP3F013303A00	4	9,5	13	10	FKP3G013303D00
4700 "	4	9,5	13	10	FKP3F014703D00	5	11	13	10	FKP3G014703F00
6800 "	5	11	13	10	FKP3F016803F00	6	12	13	10	FKP3G016803G00
0,01 µF	5	11	13	10	FKP3F021003F00	5	11	18	15	FKP3G021004B00
0,015 "	6	12	13	10	FKP3F021503G00	6	12,5	18	15	FKP3G021504C00
0,022 "	6	12,5	18	15	FKP3F022204C00	7	14	18	15	FKP3G022204D00
0,033 "	7	14	18	15	FKP3F023304D00	8	15	18	15	FKP3G023304F00
0,047 "	8	15	18	15	FKP3F024704F00	9	16	18	15	FKP3G024704J00
0,068 "	9	16	18	15	FKP3F026804J00					

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

$d = 0,5 \text{ } \varnothing \text{ bei } B = 3$   
 $d = 0,6 \text{ } \varnothing \text{ bei } B \geq 4$  } RM 7,5 und 10  
 $d = 0,8 \text{ } \varnothing \text{ bei } RM = 15$



Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	630 V-/300 V~*					850 V-/300 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	3	8,5	10	7,5	FKP3J001002B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M001002B00
150 "	3	8,5	10	7,5	FKP3J001502B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M001502B00
220 "	3	8,5	10	7,5	FKP3J002202B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M002202B00
330 "	3	8,5	10	7,5	FKP3J003302B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M003302B00
470 "	3	8,5	10	7,5	FKP3J004702B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M004702B00
680 "	3	8,5	10	7,5	FKP3J006802B00	3	8,5	10	7,5	FKP3M006802B00
1000 pF	4	9	10	7,5	FKP3J011002C00	4	9	10	7,5	FKP3M011002C00
1500 "	4	9,5	13	10	FKP3J011503D00	4	9,5	13	10	FKP3M011503D00
2200 "	4	9,5	13	10	FKP3J012203D00	4	9,5	13	10	FKP3M012203D00
3300 "	5	11	13	10	FKP3J013303F00	5	11	13	10	FKP3M013303F00
4700 "	6	12	13	10	FKP3J014703G00	6	12	13	10	FKP3M014703G00
6800 "	5	11	18	15	FKP3J016804B00	5	11	18	15	FKP3M016804B00
0,01 µF	6	12,5	18	15	FKP3J021004C00	6	12,5	18	15	FKP3M021004C00
0,015 "	8	15	18	15	FKP3J021504F00	8	15	18	15	FKP3M021504F00
0,022 "	9	16	18	15	FKP3J022204J00	9	16	18	15	FKP3M022204J00
0,033 "	9	16	18	15	FKP3J023304J00					

Kapazität	1000 V-/300 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	3	8,5	10	7,5	FKP3O101002B00
150 "	3	8,5	10	7,5	FKP3O101502B00
220 "	3	8,5	10	7,5	FKP3O102202B00
330 "	3	8,5	10	7,5	FKP3O103302B00
470 "	3	8,5	10	7,5	FKP3O104702B00
680 "	3	8,5	10	7,5	FKP3O106802B00
1000 pF	4	9	10	7,5	FKP3O111002C00
1500 "	4	9,5	13	10	FKP3O111503D00
2200 "	4	9,5	13	10	FKP3O112203D00
3300 "	5	11	13	10	FKP3O113303F00
4700 "	6	12	13	10	FKP3O114703G00
6800 "	5	11	18	15	FKP3O116804B00
0,01 µF	6	12,5	18	15	FKP3O121004C00
0,015 "	8	15	18	15	FKP3O121504F00
0,022 "	9	16	18	15	FKP3O122204J00

#### Bestellnummer-Ergänzung:

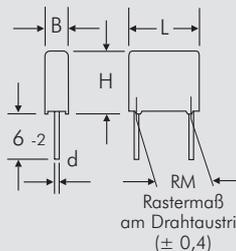
Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

$d = 0,5 \varnothing$  bei  $B = 3$   
 $d = 0,6 \varnothing$  bei  $B \geq 4$   
 $d = 0,8 \varnothing$  bei  $RM = 15$

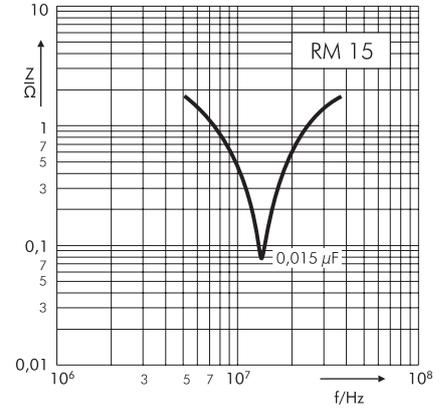
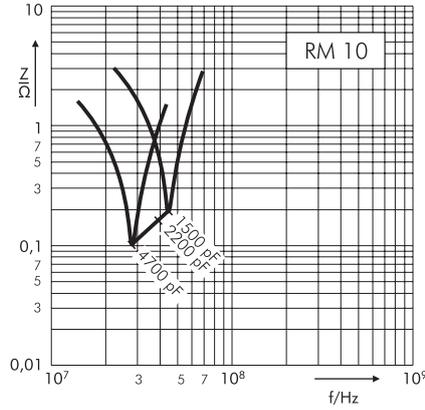
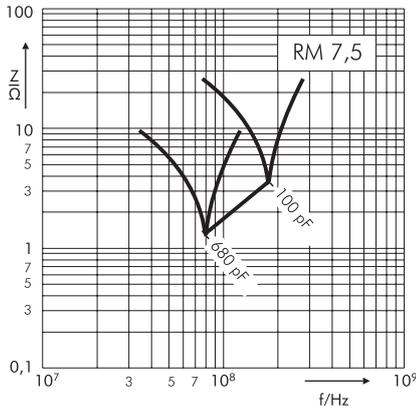


Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

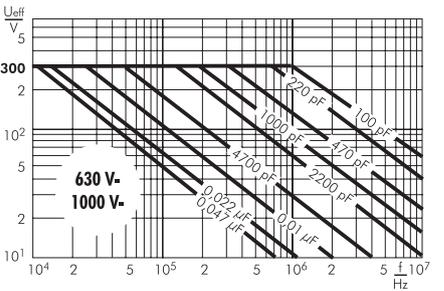
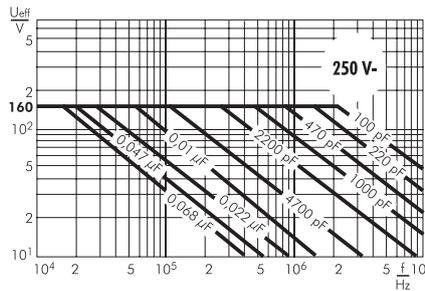
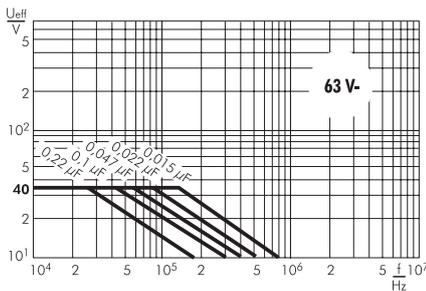
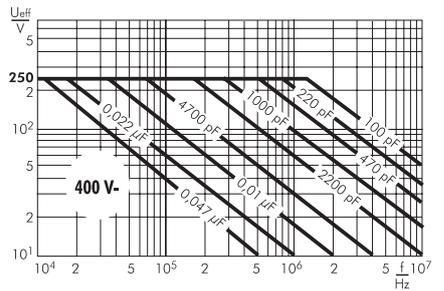
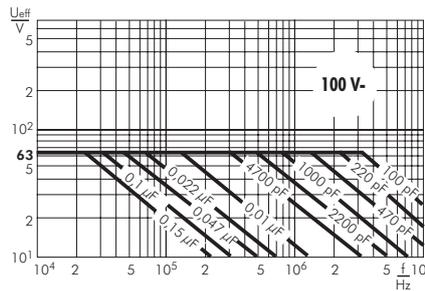
Fortsetzung Seite 46

## Fortsetzung

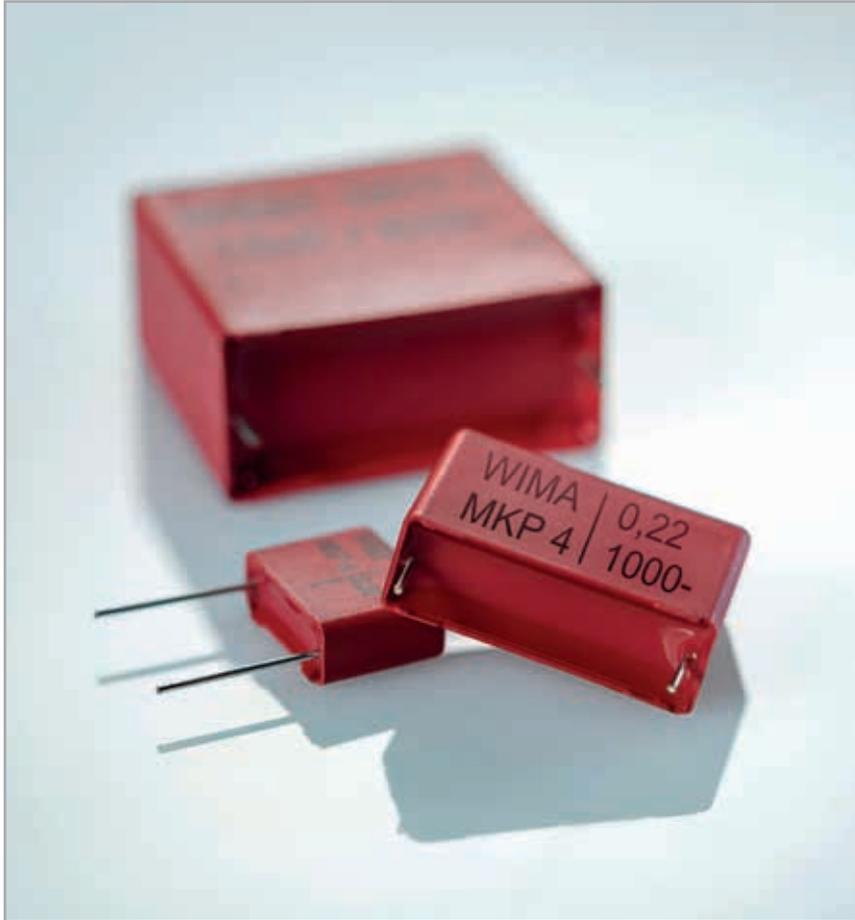
Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA Kondensatoren mit metallisiertem, ausheilfähigem Aufbau in den Rastermaßen 5 - 52,5 mm



**WIMA MKS 2**

**WIMA MKP 2**

**WIMA MKS 4**

**WIMA MKP 4**

Bei metallisierten Kondensatoren werden dünne Aluminiumschichten (ca.  $0,03 \mu\text{m}$ ) als leitende Beläge auf die Isolierfolie aufgedampft. Bei einem Durchschlag verdampft durch den Kurzschlußstrom der dünne Metallbelag rings um die Fehlstelle und es entsteht ein isolierender „Hof“. Der Kondensator bleibt weiterhin funktionsfähig (Selbstheilung). Metallisierte Kondensatoren zeichnen sich aufgrund ihres Aufbaus durch ein sehr günstiges Kapazitäts/Volumen-Verhältnis aus.

Metallisierte WIMA-Kondensatoren in den Rastermaßen 5 mm bis 52,5 mm stehen in zwei Dielektrikumsvarianten zur Verfügung.

Kondensatoren mit Polyesterdielektrikum (PET)

eignen sich für allgemeine Anwendungen wie Koppeln, Entkoppeln und Abblocken. Durch den Einsatz ultradünner Folie und entsprechender Fertigungserfahrung können hohe Kapazitätswerte in sehr kleinen Gehäusen gefertigt werden. Der WIMA MKS 2 erreicht z. B. Kapazitätswerte bis  $10 \mu\text{F}$  im Rastermaß 5 mm während ein MKS 4 mit einem Rastermaß von 52,5 mm C-Werte bis  $680 \mu\text{F}$  aufweist.

Polypropylen-Kondensatoren (PP) finden Anwendung im Bereich hoher Frequenzen. Dazu gehören Schwingkreise, Netzteile, Zeilenablenkschaltungen, Oszillator-schaltungen und der Audio-Bereich. WIMA Polypropylen-Kondensatoren sind in metallisierter Bauweise mit Kapazitäten bis  $68 \mu\text{F}$  und Nennspannungen bis 1250 V– in den Rastermaßen 5 - 37,5 mm lieferbar.

Auf Kundenwunsch können größere Bauformen als Sonderanfertigung in Vierdraht-Ausführung oder mit Anschlusslaschen gefertigt werden. Der Vorteil dieser Bauweise ist, neben einer verbesserten mechanischen Stabilität des Bauelementes auf der Platine, eine exzellente elektrische Kontaktsicherheit.

WIMA Kondensatoren sind in bewährter Bechervergusstechnik mit lösungsmittelresistentem, flammhemmendem Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0 gefertigt und entsprechen der Schadstoffverordnung RoHS 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Metallisierte Polyester (PET)- Kondensatoren im Rastermaß 5 mm.  
Kapazitätswerte von 0,01 µF bis 10 µF. Nennspannungen von 50 V- bis 630 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität
- Ausheilfähig
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z. B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Timing

## Aufbau

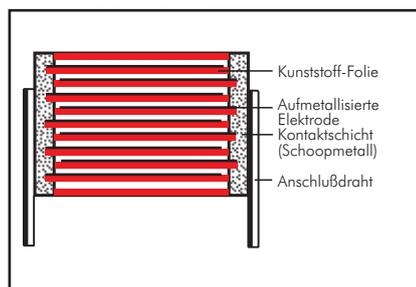
### Dielektrikum:

Polyethylenerephthalat (PET) 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:

0,01 µF bis 10 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

50 V-, 63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5%

### Betriebstemperaturbereich:

$U_N = 50 \text{ V-}$ : -55° C bis +105° C

$U_N \geq 63 \text{ V-}$ : -55° C bis +125° C

### Klimaprüfklasse:

55/100/21 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

$U_N$	$U_{\text{meß}}$	$C \leq 0,33 \mu\text{F}$	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 10 \mu\text{F}$
50 V-	10V	$\geq 5 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$	$\geq 1000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
63 V-	50V	$\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 1250 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
$\geq 100 \text{ V-}$	100V	$\geq 1,5 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 3000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßzeit: 1 min.

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

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

### Impulsbelastung:

Kapazität µF	max. Flankensteilheit V/µs					
	50 V-	63 V-	100 V-	250 V-	400 V-	630 V-
0,01 ... 0,022	-	35	35	50	80	110
0,033 ... 0,068	-	20	25	50	80	90
0,1 ... 0,47	10	15	20	50	80	-
0,68 ... 1,0	8	12	15	25	-	-
1,5 ... 3,3	8	7,5	10	-	-	-
4,7	5	5	-	-	-	-
6,8	3	3	-	-	-	-
10	2,5	-	-	-	-	-

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10 ... 2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g 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	50 V-/30 V~*					63 V-/40 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C021001A00
0,015 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C021501A00
0,022 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C022201A00
0,033 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C023301A00
0,047 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C024701A00
0,068 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C026801A00
0,1 µF						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C031001A00
0,15 "						2,5	6,5	7,2	5	MKS2C031501A00
0,22 "						3	7,5	7,2	5	MKS2C032201B00
0,33 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2B033301A00	3,5	8,5	7,2	5	MKS2C033301C00
0,47 "	3	7,5	7,2	5	MKS2B034701B00	3,5	8,5	7,2	5	MKS2C034701C00
0,68 "	3,5	8,5	7,2	5	MKS2B036801C00	4,5	9,5	7,2	5	MKS2C036801E00
1,0 µF	3,5	8,5	7,2	5	MKS2B041001C00	5	10	7,2	5	MKS2C041001F00
1,5 "	4,5	9,5	7,2	5	MKS2B041501E00	5,5	11,5	7,2	5	MKS2C041501H00
2,2 "	5	10	7,2	5	MKS2B042201F00	7,2	13	7,2	5	MKS2C042201K00
3,3 "	5,5	11,5	7,2	5	MKS2B043301H00	7,2	13	7,2	5	MKS2C043301K00
4,7 "	7,2	13	7,2	5	MKS2B044701K00	8,5	14	7,2	5	MKS2C044701M00
6,8 "	8,5	14	7,2	5	MKS2B046801M00	11	16	7,2	5	MKS2C046801N00
10 µF	11	16	7,2	5	MKS2B051001N00					

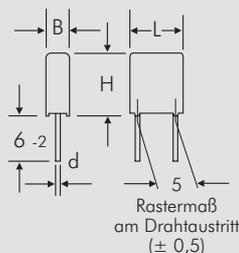
  

Kapazität	100 V-/63 V~*					250 V-/160 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D021001A00	2,5	6,5	7,2	5	MKS2F021001A00
0,015 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D021501A00	2,5	6,5	7,2	5	MKS2F021501A00
0,022 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D022201A00	2,5	6,5	7,2	5	MKS2F022201A00
0,033 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D023301A00	3,5	8,5	7,2	5	MKS2F023301C00
0,047 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D024701A00	3,5	8,5	7,2	5	MKS2F024701C00
0,068 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D026801A00	3,5	8,5	7,2	5	MKS2F026801C00
0,1 µF	2,5	6,5	7,2	5	MKS2D031001A00	4,5	9,5	7,2	5	MKS2F031001E00
0,15 "	3,5	8,5	7,2	5	MKS2D031501C00	5	10	7,2	5	MKS2F031501F00
0,22 "	3,5	8,5	7,2	5	MKS2D032201C00	5,5	11,5	7,2	5	MKS2F032201H00
0,33 "	4,5	9,5	7,2	5	MKS2D033301E00	7,2	13	7,2	5	MKS2F033301K00
0,47 "	4,5	9,5	7,2	5	MKS2D034701E00	8,5	14	7,2	5	MKS2F034701M00
0,68 "	5	10	7,2	5	MKS2D036801F00	11	16	7,2	5	MKS2F036801N00
1,0 µF	7,2	13	7,2	5	MKS2D041001K00					
1,5 "	8,5	14	7,2	5	MKS2D041501M00					
2,2 "	11	16	7,2	5	MKS2D042201N00					

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

\*\* RM = Rastermaß.

Alle Maße in mm.



Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 50

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/200 V~*					630 V-/220 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 $\mu\text{F}$	2,5	6,5	7,2	5	MKS2G021001A00	5,5	11,5	7,2	5	MKS2J021001H00
0,015 "	2,5	6,5	7,2	5	MKS2G021501A00	7,2	13	7,2	5	MKS2J021501K00
0,022 "	3,5	8,5	7,2	5	MKS2G022201C00	7,2	13	7,2	5	MKS2J022201K00
0,033 "	4,5	9,5	7,2	5	MKS2G023301E00	7,2	13	7,2	5	MKS2J023301K00
0,047 "	4,5	9,5	7,2	5	MKS2G024701E00	8,5	14	7,2	5	MKS2J024701M00
0,068 "	5,5	11,5	7,2	5	MKS2G026801H00					
0,1 $\mu\text{F}$	7,2	13	7,2	5	MKS2G031001K00					
0,15 "	8,5	14	7,2	5	MKS2G031501M00					
0,22 "	11	16	7,2	5	MKS2G032201N00					

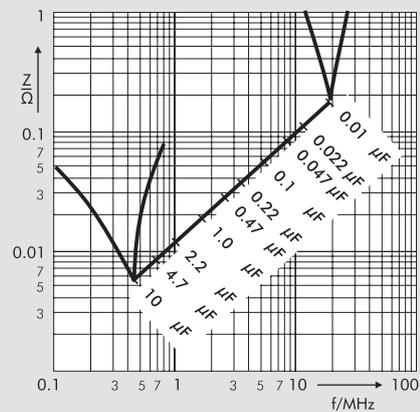
\* Wechselspannungen:  $f \leq 50 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß.

Alle Maße in mm.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

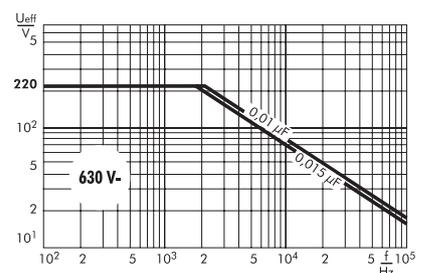
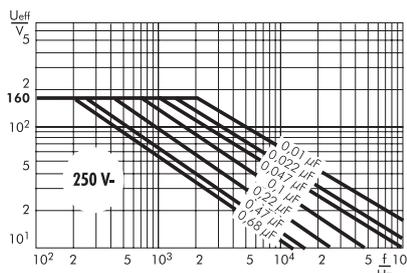
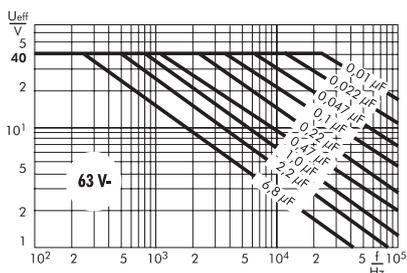
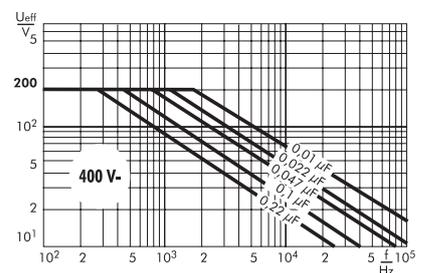
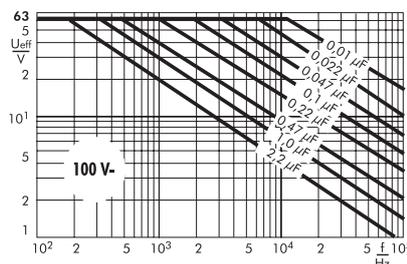
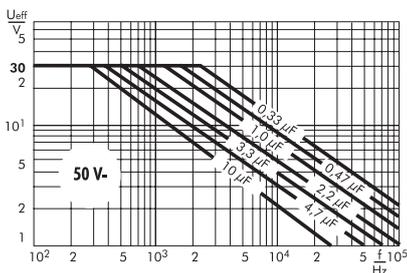
Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

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



**Metallisierte Polypropylen (PP)- Kondensatoren im Rastermaß 5 mm.  
Kapazitätswerte von 1000 pF bis 1,0 µF. Nennspannungen von 63 V- bis 1000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität
- Ausheilfähig
- Erhöhte Impulsbelastbarkeit ab 250 V- Nennspannung
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

**Einsatz in frequenzbelasteten Applikationen wie z. B.**

- Sample and Hold
- Timing
- Schwingkreise
- Hochfrequenz-Koppeln und -Entkoppeln

## Aufbau

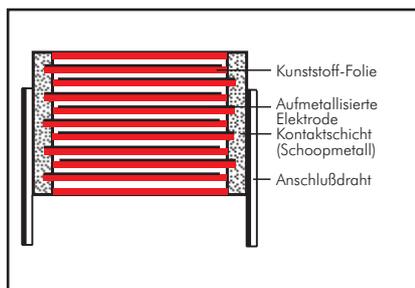
### Dielektrikum:

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 1,0 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 800 V-, 1000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

± 20%, ±10%, ±5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +100° C

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-16

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 1 · 10<sup>5</sup> MΩ

Meßspannung:

U<sub>N</sub> = 63 V: U<sub>meß</sub> = 50 V/1 min.

U<sub>N</sub> ≥ 100 V: U<sub>meß</sub> = 100 V/1 min.

### Prüfspannung:

1,6 U<sub>N</sub>, 2s.

### Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs						
	63 V-	100 V-	250 V-	400 V-	630 V-	800 V-	1000 V-
1000 ... 2200	-	-	-	300	400	450	500
3300 ... 6800	-	-	-	300	400	450	500
0,01 ... 0,022	100	100	250	300	400	450	500
0,033 ... 0,068	100	100	250	300	400	450	-
0,1 ... 0,22	100	100	250	250	-	-	-
0,33 ... 0,68	100	100	250	-	-	-	-
1,0	70	70	-	-	-	-	-

### Dielektrische Absorption:

0,05 %

### Verlustfaktoren bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,1 µF	0,1 µF < C ≤ 1,0 µF
1 kHz	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 8 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 8 · 10 <sup>-4</sup>
100 kHz	≤ 25 · 10 <sup>-4</sup>	-

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 2 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

Auslenkung bzw. 10g 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

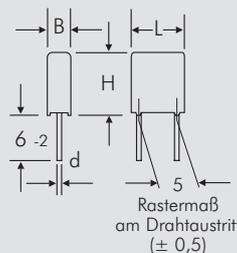
Kapazität	63 V-/40 V~					100 V-/63 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	3	7,5	7,2	5	MKP2C021001B00	3	7,5	7,2	5	MKP2D021001B00
0,015 "	3	7,5	7,2	5	MKP2C021501B00	3	7,5	7,2	5	MKP2D021501B00
0,022 "	3	7,5	7,2	5	MKP2C022201B00	3	7,5	7,2	5	MKP2D022201B00
0,033 "	3	7,5	7,2	5	MKP2C023301B00	3	7,5	7,2	5	MKP2D023301B00
0,047 "	3,5	8,5	7,2	5	MKP2C024701C00	3,5	8,5	7,2	5	MKP2D024701C00
0,068 "	4,5	9,5	7,2	5	MKP2C026801E00	4,5	9,5	7,2	5	MKP2D026801E00
0,1 µF	5	10	7,2	5	MKP2C031001F00	5	10	7,2	5	MKP2D031001F00
0,15 "	5,5	11,5	7,2	5	MKP2C031501H00	5,5	11,5	7,2	5	MKP2D031501H00
0,22 "	7,2	13	7,2	5	MKP2C032201K00	7,2	13	7,2	5	MKP2D032201K00
0,33 "	8,5	14	7,2	5	MKP2C033301M00	8,5	14	7,2	5	MKP2D033301M00
0,47 "	8,5	14	7,2	5	MKP2C034701M00	8,5	14	7,2	5	MKP2D034701M00
0,68 "	8,5	14	7,2	5	MKP2C036801M00	8,5	14	7,2	5	MKP2D036801M00
1,0 µF	11	16	7,2	5	MKP2C041001N00	11	16	7,2	5	MKP2D041001N00

Kapazität	250 V-/160 V~*					400 V-/200 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF						3	7,5	7,2	5	MKP2G011001B00
1500 "						3	7,5	7,2	5	MKP2G011501B00
2200 "						3	7,5	7,2	5	MKP2G012201B00
3300 "						3	7,5	7,2	5	MKP2G013301B00
4700 "						3	7,5	7,2	5	MKP2G014701B00
6800 "						3	7,5	7,2	5	MKP2G016801B00
0,01 µF	3	7,5	7,2	5	MKP2F021001B00	3,5	8,5	7,2	5	MKP2G021001C00
0,015 "	3	7,5	7,2	5	MKP2F021501B00	3,5	8,5	7,2	5	MKP2G021501C00
0,022 "	3	7,5	7,2	5	MKP2F022201B00	4,5	9,5	7,2	5	MKP2G022201E00
0,033 "	3	7,5	7,2	5	MKP2F023301B00	5,5	11,5	7,2	5	MKP2G023301H00
0,047 "	3,5	8,5	7,2	5	MKP2F024701C00	7,2	13	7,2	5	MKP2G024701K00
0,068 "	4,5	9,5	7,2	5	MKP2F026801E00	7,2	13	7,2	5	MKP2G026801K00
0,1 µF	5	10	7,2	5	MKP2F031001F00	8,5	14	7,2	5	MKP2G031001M00
0,15 "	7,2	13	7,2	5	MKP2F031501K00	11	16	7,2	5	MKP2G031501N00
0,22 "	7,2	13	7,2	5	MKP2F032201K00					
0,33 "	8,5	14	7,2	5	MKP2F033301M00					
0,47 "	11	16	7,2	5	MKP2F034701N00					

Kapazität	630 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	7,5	7,2	5	MKP2J011001B00
1500 "	3	7,5	7,2	5	MKP2J011501B00
2200 "	3	7,5	7,2	5	MKP2J012201B00
3300 "	3	7,5	7,2	5	MKP2J013301B00
4700 "	3	7,5	7,2	5	MKP2J014701B00
6800 "	3,5	8,5	7,2	5	MKP2J016801C00
0,01 µF	4,5	9,5	7,2	5	MKP2J021001E00
0,015 "	5	10	7,2	5	MKP2J021501F00
0,022 "	5,5	11,5	7,2	5	MKP2J022201H00
0,033 "	7,2	13	7,2	5	MKP2J023301K00
0,047 "	8,5	14	7,2	5	MKP2J024701M00
0,068 "	11	16	7,2	5	MKP2J026801N00

\*\* RM = Rastermaß.

Alle Maße in mm.



d = 0,5 Ø

Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

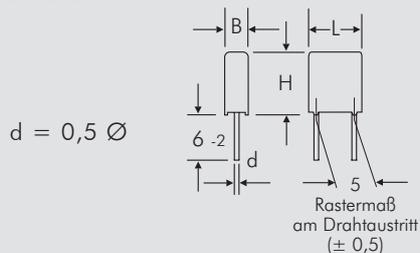
### Wertespektrum

Kapazität	800 V-/250 V~*					1000 V-/250 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	7,5	7,2	5	MKP2L011001B00	3	7,5	7,2	5	MKP2O111001B00
1500 "	3	7,5	7,2	5	MKP2L011501B00	3	7,5	7,2	5	MKP2O111501B00
2200 "	3	7,5	7,2	5	MKP2L012201B00	3	7,5	7,2	5	MKP2O112201B00
3300 "	3	7,5	7,2	5	MKP2L013301B00	3,5	8,5	7,2	5	MKP2O113301C00
4700 "	3,5	8,5	7,2	5	MKP2L014701C00	4,5	9,5	7,2	5	MKP2O114701E00
6800 "	4,5	9,5	7,2	5	MKP2L016801E00	5	10	7,2	5	MKP2O116801F00
0,01 μF	5	10	7,2	5	MKP2L021001F00	7,2	13	7,2	5	MKP2O121001K00
0,015 "	5,5	11,5	7,2	5	MKP2L021501H00	8,5	14	7,2	5	MKP2O121501M00
0,022 "	7,2	13	7,2	5	MKP2L022201K00	11	16	7,2	5	MKP2O122201N00
0,033 "	8,5	14	7,2	5	MKP2L023301M00					
0,047 "	11	16	7,2	5	MKP2L024701N00					

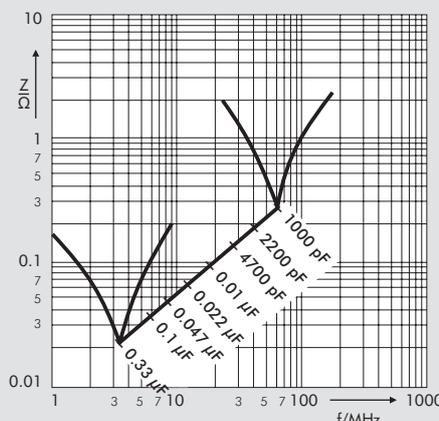
\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_{-} \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß.

Alle Maße in mm.



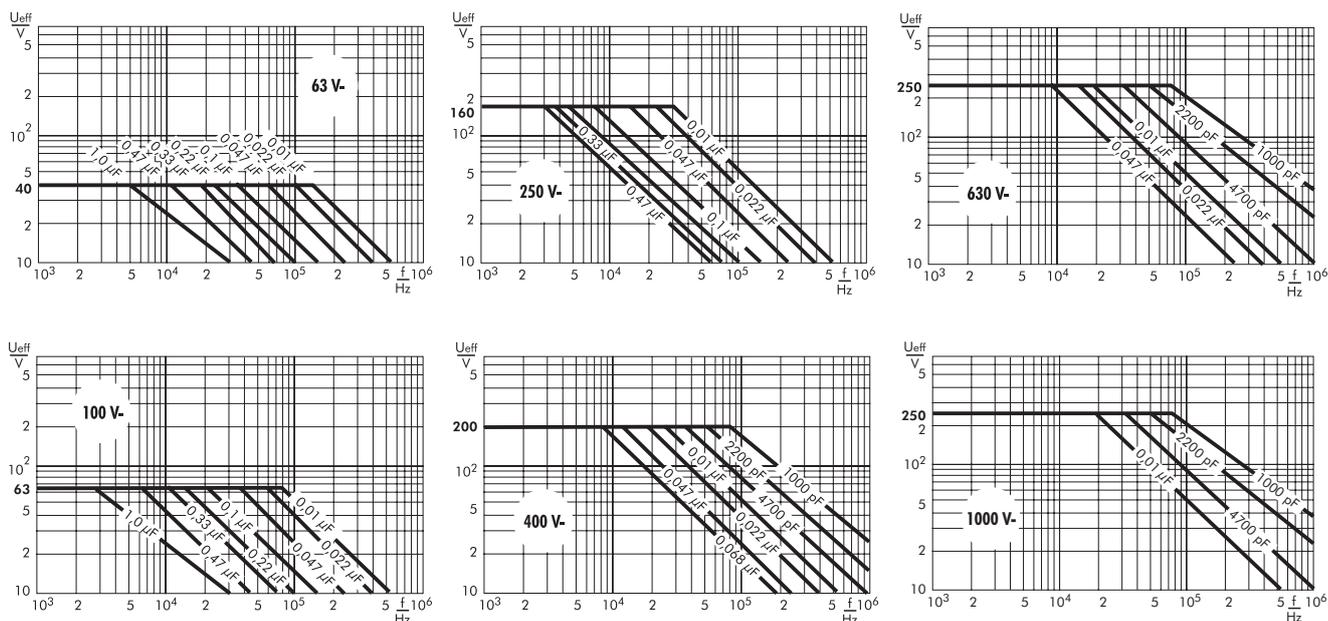
**Bestellnummer-Ergänzung:**  
 Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gürtungsangaben Seite 157



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**Metallisierte Polyester (PET)- Kondensatoren**  
**im Rastermaß 7,5 mm bis 52,5 mm. Kapazitätswerte von 1000 pF bis 680 µF.**  
**Nennspannungen von 50 V- bis 2000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität
- Ausheilfähig
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Für allgemeine Gleichspannungsanwendungen wie z.B.

- Bypass
- Abblocken
- Koppeln und Entkoppeln
- Glättung/Siebung
- Timing

## Aufbau

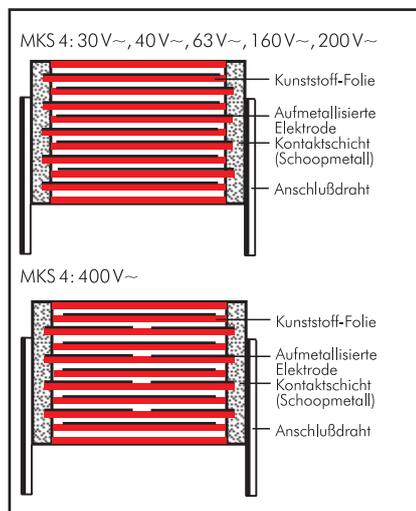
### Dielektrikum:

Polyethylenterephthalat (PET) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:** 1000 pF bis 680 µF  
**Nennspannungen:**

50 V-, 63 V-, 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 1000 V-, 1500 V-, 2000 V-

**Kapazitätstoleranzen:** ±20%, ±10% ±5%

**Betriebstemperaturbereich:**

$U_N = 50 \text{ V-}$ : -55° C bis +105° C

$U_N \geq 63 \text{ V-}$ : -55° C bis +125° C

**Klimaprüfklasse:** 55/100/56 nach IEC

**Prüfspannung:** 1,6  $U_N$ , 2s

**Prüfungen:** Nach IEC 60384-2

**Isolationwerte** bei +20° C:

$U_N$	$U_{\text{meß}}$	$C \leq 0,33 \mu\text{F}$	$0,33 \mu\text{F} < C \leq 680 \mu\text{F}$
50 V-	10V	$\geq 5 \cdot 10^3 \text{ M}\Omega$	$\geq 1500 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
63 V-	50V	$\geq 1 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 3000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
100 V-	100V	$\geq 1,5 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 5000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$
$\geq 250 \text{ V-}$	100V	$\geq 3 \cdot 10^4 \text{ M}\Omega$	$\geq 10000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßzeit: 1 min.

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

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

### Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs								
	50V-	63V-	100V-	250V-	400V-	630V-	1000V-	1500V-	2000V-
1000 ...6800	-	-	-	-	-	-	70	90	100
0,01 ...0,022	-	-	30	35	38	40	50	50	60
0,033...0,068	-	-	15	20	25	32	26	35	40
0,1 ...0,22	10	10	12	15	15	17	20	35	40
0,33 ...0,68	9	9	9	10	10	13	20	20	38
1,0 ...2,2	6	6	5	6	9	13	14	15	15
3,3 ...6,8	2,5	3	3	6	6	9	12	12	12
10 ...22	2,5	2,5	2,5	3	6	6	6	-	-
33 ...68	2,5	2,5	2,5	3	3	-	-	-	-
100 ...220	2,5	2,5	2,5	0,9	-	-	-	-	-
330 ...680	0,2	0,2	0,3	-	-	-	-	-	-

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

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

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

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

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

### Unterdruck:

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

**Stoßtest:** 4000 Stöße mit 390 m/s<sup>2</sup>

nach IEC 60068-2-29

## Verpackung

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

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	50 V-/30 V~*					63 V-/40 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 µF	2,5	7	10	7,5	MKS4B031002A-----	2,5	7	10	7,5	MKS4C031002A-----
						4	9	13	10	MKS4C031003C-----
0,15 "	2,5	7	10	7,5	MKS4B031502A-----	2,5	7	10	7,5	MKS4C031502A-----
						4	9	13	10	MKS4C031503C-----
0,22 "	2,5	7	10	7,5	MKS4B032202A-----	3	8,5	10	7,5	MKS4C032202B-----
						4	9	13	10	MKS4C032203C-----
0,33 "	2,5	7	10	7,5	MKS4B033302A-----	4	9	10	7,5	MKS4C033302C-----
						4	9	13	10	MKS4C033303C-----
0,47 "	3	8,5	10	7,5	MKS4B034702B-----	4	9	10	7,5	MKS4C034702C-----
						4	9	13	10	MKS4C034703C-----
0,68 "	4	9	10	7,5	MKS4B036802C-----	5	10,5	10,3	7,5	MKS4C036802E-----
						4	9	13	10	MKS4C036803C-----
1,0 µF	4	9	10	7,5	MKS4B041002C-----	5	10,5	10,3	7,5	MKS4C041002E-----
						4	9	13	10	MKS4C041003C-----
1,5 "	5	10,5	10,3	7,5	MKS4B041502E-----	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4C041502F-----
						5	11	13	10	MKS4C041503F-----
2,2 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4B042202F-----	5	11	13	10	MKS4C042203F-----
						6	12,5	18	15	MKS4C042204C-----
3,3 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4B043302F-----	6	12	13	10	MKS4C043303G-----
						7	14	18	15	MKS4C043304D-----
4,7 "	7,2	12,5	10,3	7,5	MKS4B044702G-----	7	14	18	15	MKS4C044704D-----
	6	12	13	10	MKS4B044703G-----	6	15	26,5	22,5	MKS4C044705B-----
6,8 "	7,2	12,5	10,3	7,5	MKS4B046802G-----	8	15	18	15	MKS4C046804F-----
	6	12	13	10	MKS4B046803G-----	7	16,5	26,5	22,5	MKS4C046805D-----
10 µF	9	16	18	15	MKS4B051004J-----	8,5	18,5	26,5	22,5	MKS4C051005F-----
						9	19	31,5	27,5	MKS4C051006A-----
15 "	11	21	26,5	22,5	MKS4B051505I-----	11	21	26,5	22,5	MKS4C051505I-----
						9	19	31,5	27,5	MKS4C051506A-----
18 "	9	19	31,5	27,5	MKS4B051806A-----	9	19	31,5	27,5	MKS4C051806A-----
22 "	11	21	31,5	27,5	MKS4B052206B-----	11	21	31,5	27,5	MKS4C052206B-----
27 "	11	21	31,5	27,5	MKS4B052706B-----	11	21	31,5	27,5	MKS4C052706B-----
33 "	13	24	31,5	27,5	MKS4B053306D-----	13	24	31,5	27,5	MKS4C053306D-----
39 "	15	26	31,5	27,5	MKS4B053906F-----	15	26	31,5	27,5	MKS4C053906F-----
47 "	15	26	31,5	27,5	MKS4B054706F-----	15	26	31,5	27,5	MKS4C054706F-----
						13	24	41,5	37,5	MKS4C054707C-----
56 "	17	29	31,5	27,5	MKS4B055606G-----	17	29	31,5	27,5	MKS4C055606G-----
						15	26	41,5	37,5	MKS4C055607D-----
68 "	20	39,5	31,5	27,5	MKS4B056806J-----	17	34,5	31,5	27,5	MKS4C056806I-----
						15	26	41,5	37,5	MKS4C056807D-----
82 "	17	34,5	31,5	27,5	MKS4B058206I-----	17	34,5	31,5	27,5	MKS4C058206I-----
						17	29	41,5	37,5	MKS4C058207E-----
100 µF	19	32	41,5	37,5	MKS4B061007F-----	20	39,5	31,5	27,5	MKS4C061006J-----
						19	32	41,5	37,5	MKS4C061007F-----
120 "	20	39,5	41,5	37,5	MKS4B061207G-----	20	39,5	41,5	37,5	MKS4C061207G-----
150 "	20	39,5	41,5	37,5	MKS4B061507G-----	20	39,5	41,5	37,5	MKS4C061507G-----
180 "	24	45,5	41,5	37,5	MKS4B061807H-----	24	45,5	41,5	37,5	MKS4C061807H-----
						28	38	41,5	37,5	MKS4C061807L-----
220 "	24	45,5	41,5	37,5	MKS4B062207H-----	31	46	41,5	37,5	MKS4C062207I-----
						25	45	57	52,5	MKS4C062209D-----
270 "	31	46	41,5	37,5	MKS4B062707I-----	31	46	41,5	37,5	MKS4C062707L-----
						25	45	57	52,5	MKS4C062709D-----
330 "	35	50	41,5	37,5	MKS4B063307J-----	35	50	41,5	37,5	MKS4C063307J-----
						30	45	57	52,5	MKS4C063309E-----
390 "	40	55	41,5	37,5	MKS4B063907K-----	40	55	41,5	37,5	MKS4C063907K-----
						30	45	57	52,5	MKS4C063909E-----
470 "	35	50	57	52,5	MKS4B064709F-----	35	50	57	52,5	MKS4C064709F-----
560 "	45	55	57	52,5	MKS4B065609H-----	45	55	57	52,5	MKS4C065609H-----
680 "	45	55	57	52,5	MKS4B066809H-----	45	65	57	52,5	MKS4C066809J-----

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 56



## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	100 V-/63 V~*					250 V-/160 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	2,5	7	10	7,5	MKS4D021002A	3	8,5	10	7,5	MKS4F021002B
	4	9	13	10	MKS4D021003C	4	9	13	10	MKS4F021003C
0,015 "	2,5	7	10	7,5	MKS4D021502A	3	8,5	10	7,5	MKS4F021502B
	4	9	13	10	MKS4D021503C	4	9	13	10	MKS4F021503C
0,022 "	2,5	7	10	7,5	MKS4D022202A	3	8,5	10	7,5	MKS4F022202B
	4	9	13	10	MKS4D022203C	4	9	13	10	MKS4F022203C
0,033 "	2,5	7	10	7,5	MKS4D023302A	3	8,5	10	7,5	MKS4F023302B
	4	9	13	10	MKS4D023303C	4	9	13	10	MKS4F023303C
0,047 "	2,5	7	10	7,5	MKS4D024702A	3	8,5	10	7,5	MKS4F024702B
	4	9	13	10	MKS4D024703C	4	9	13	10	MKS4F024703C
0,068 "	2,5	7	10	7,5	MKS4D026802A	4	9	10	7,5	MKS4F026802C
	4	9	13	10	MKS4D026803C	4	9	13	10	MKS4F026803C
0,1 µF	2,5	7	10	7,5	MKS4D031002A	4	9	10	7,5	MKS4F031002C
	4	9	13	10	MKS4D031003C	4	9	13	10	MKS4F031003C
0,15 "	3	8,5	10	7,5	MKS4D031502B	5	10,5	10,3	7,5	MKS4F031502E
	4	9	13	10	MKS4D031503C	4	9	13	10	MKS4F031503C
0,22 "	3	8,5	10	7,5	MKS4D032202B	5	10,5	10,3	7,5	MKS4F032202E
	4	9	13	10	MKS4D032203C	5	11	13	10	MKS4F032203F
0,33 "	4	9	10	7,5	MKS4D033302C	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4F033302F
	4	9	13	10	MKS4D033303C	5	11	13	10	MKS4F033303F
0,47 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKS4D034702D	6	12	13	10	MKS4F034703G
	4	9	13	10	MKS4D034703C	6	12,5	18	15	MKS4F034704C
0,68 "	5	10,5	10,3	7,5	MKS4D036802E	7	14	18	15	MKS4F036804D
	4	9	13	10	MKS4D036803C					
1,0 µF	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4D041002F	8	15	18	15	MKS4F041004F
	5	11	13	10	MKS4D041003F	6	15	26,5	22,5	MKS4F041005B
1,5 "	6	12	13	10	MKS4D041503G	9	16	18	15	MKS4F041504J
	7	14	18	15	MKS4D041504D	7	16,5	26,5	22,5	MKS4F041505D
2,2 "	8	15	18	15	MKS4D042204F	10,5	19	26,5	22,5	MKS4F042205G
	6	15	26,5	22,5	MKS4D042205B	9	19	31,5	27,5	MKS4F042206A
3,3 "	9	16	18	15	MKS4D043304J	11	21	26,5	22,5	MKS4F043305I
	7	16,5	26,5	22,5	MKS4D043305D	11	21	31,5	27,5	MKS4F043306B
4,7 "	10,5	19	26,5	22,5	MKS4D044705G	11	21	31,5	27,5	MKS4F044706B
	9	19	31,5	27,5	MKS4D044706A					
6,8 "	10,5	19	26,5	22,5	MKS4D046805G	13	24	31,5	27,5	MKS4F046806D
	11	21	31,5	27,5	MKS4D046806B					
10 µF	9	19	31,5	27,5	MKS4D051006A	17	29	31,5	27,5	MKS4F051006G
						15	26	41,5	37,5	MKS4F051007D
15 "	11	21	31,5	27,5	MKS4D051506B	17	34,5	31,5	27,5	MKS4F051506I
						17	29	41,5	37,5	MKS4F051507E
18 "	11	21	31,5	27,5	MKS4D051806B	20	39,5	31,5	27,5	MKS4F051806J
						19	32	41,5	37,5	MKS4F051807F
22 "	13	24	31,5	27,5	MKS4D052206D	20	39,5	41,5	37,5	MKS4F052207G
	15	26	31,5	27,5	MKS4D052706F	20	39,5	41,5	37,5	MKS4F052707G
27 "	15	26	31,5	27,5	MKS4D053306F	24	45,5	41,5	37,5	MKS4F053307H
	13	24	41,5	37,5	MKS4D053307C					
33 "	17	29	31,5	27,5	MKS4D053906G	24	45,5	41,5	37,5	MKS4F053907H
	15	26	41,5	37,5	MKS4D053907D					
39 "	17	29	31,5	27,5	MKS4D054706I	31	46	41,5	37,5	MKS4F054707I
	17	34,5	31,5	27,5	MKS4D054707E					
47 "	17	29	41,5	37,5	MKS4D055606J	35	50	41,5	37,5	MKS4F055607J
	20	39,5	31,5	27,5	MKS4D055607E	25	45	57	52,5	MKS4F055609D
56 "	17	29	41,5	37,5	MKS4D056806J	35	50	41,5	37,5	MKS4F056807J
	19	32	41,5	37,5	MKS4D056807F	30	45	57	52,5	MKS4F056809E
68 "	20	39,5	31,5	27,5	MKS4D058207G	40	55	41,5	37,5	MKS4F058207K
	19	32	41,5	37,5		35	50	57	52,5	MKS4F058209F
82 "	20	39,5	41,5	37,5						
100 µF	20	39,5	41,5	37,5	MKS4D061007G	45	55	57	52,5	MKS4F061009H
	24	45,5	41,5	37,5	MKS4D061207H	45	55	57	52,5	MKS4F061209H
120 "	31	46	41,5	37,5	MKS4D061507I	45	65	57	52,5	MKS4F061509J
	31	46	41,5	37,5	MKS4D061807I					
150 "	25	45	57	52,5	MKS4D061809H					
	35	50	41,5	37,5	MKS4D062207J					
180 "	30	45	57	52,5	MKS4D062209E					
	40	55	41,5	37,5	MKS4D062707K					
220 "	35	50	57	52,5	MKS4D062709F					
	45	55	57	52,5	MKS4D063309H					
270 "	45	55	57	52,5	MKS4D063909H					
	45	55	57	52,5	MKS4D064709J					
330 "	45	55	57	52,5						
	45	55	57	52,5						
390 "	45	55	57	52,5						
	45	65	57	52,5						
470 "	45	65	57	52,5						

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/200 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	3	8,5	10	7,5	MKS4G021002B	3	8,5	10	7,5*	MKS4J021002B
	4	9	13	10	MKS4G021003C	4	9	13	10	MKS4J021003C
0,015 "	3	8,5	10	7,5	MKS4G021502B	4	9	10	7,5*	MKS4J021502C
	4	9	13	10	MKS4G021503C	4	9	13	10	MKS4J021503C
0,022 "	4	9	10	7,5	MKS4G022202C	4,5	9,5	10,3	7,5*	MKS4J022202D
	4	9	13	10	MKS4G022203C	4	9	13	10	MKS4J022203C
0,033 "	4	9	10	7,5	MKS4G023302C	5	10,5	10,3	7,5*	MKS4J023302E
	4	9	13	10	MKS4G023303C	5	11	13	10	MKS4J023303F
0,047 "	5	10,5	10,3	7,5	MKS4G024702E	5,7	12,5	10,3	7,5*	MKS4J024702F
	4	9	13	10	MKS4G024703C	6	12	13	10	MKS4J024703G
0,068 "	5	10,5	10,3	7,5	MKS4G026802E	6	12	13	10	MKS4J026803G
	4	9	13	10	MKS4G026803C	5	11	18	15	MKS4J026804B
0,1 µF	5	10,5	10,3	7,5	MKS4G031002E	6	12,5	18	15	MKS4J031004C
	5	11	13	10	MKS4G031003F	6	15	26,5	22,5	MKS4J031005B
0,15 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4G031502F	7	14	18	15	MKS4J031504D
	6	12	13	10	MKS4G031503G	6	15	26,5	22,5	MKS4J031505B
0,22 "	6	12	13	10	MKS4G032203G	8	15	18	15	MKS4J032204F
	6	12,5	18	15	MKS4G032204C	6	15	26,5	22,5	MKS4J032205B
0,33 "	8	15	18	15	MKS4G033304F	7	16,5	26,5	22,5	MKS4J033305D
						9	19	31,5	27,5	MKS4J033306A
0,47 "	8	15	18	15	MKS4G034704F	10,5	19	26,5	22,5	MKS4J034705G
	6	15	26,5	22,5	MKS4G034705B	9	19	31,5	27,5	MKS4J034706A
0,68 "	7	16,5	26,5	22,5	MKS4G036805D	11	21	26,5	22,5	MKS4J036805I
						11	21	31,5	27,5	MKS4J036806B
1,0 µF	10,5	19	26,5	22,5	MKS4G041005G	11	21	31,5	27,5	MKS4J041006B
	11	21	31,5	27,5	MKS4G041006B					
1,5 "	11	21	26,5	22,5	MKS4G041505I	15	26	31,5	27,5	MKS4J041506F
	11	21	31,5	27,5	MKS4G041506B					
2,2 "	11	21	31,5	27,5	MKS4G042206B	17	34,5	31,5	27,5	MKS4J042206I
						15	26	41,5	37,5	MKS4J042207D
3,3 "	13	24	31,5	27,5	MKS4G043306D	20	39,5	31,5	27,5	MKS4J043306J
						19	32	41,5	37,5	MKS4J043307F
4,7 "	17	29	31,5	27,5	MKS4G044706G	20	39,5	41,5	37,5	MKS4J044707G
6,8 "	17	34,5	31,5	27,5	MKS4G046806I	24	45,5	41,5	37,5	MKS4J046807H
	15	26	41,5	37,5	MKS4G046807D					
10 µF	19	32	41,5	37,5	MKS4G051007F	35	50	41,5	37,5	MKS4J051007J
15 "	20	39,5	41,5	37,5	MKS4G051507G	40	55	41,5	37,5	MKS4J051507K
18 "	31	46	41,5	37,5	MKS4G051807I	45	55	57	52,5	MKS4J051809H
22 "	31	46	41,5	37,5	MKS4G052207I	45	55	57	52,5	MKS4J052209H
27 "	35	50	41,4	37,5	MKS4G052707J					
33 "	35	50	41,5	37,5	MKS4G053307J					
39 "	35	50	57	52,5	MKS4G053909F					
47 "	35	50	57	52,5	MKS4G054709F					
56 "	45	65	57	52,5	MKS4G055609J					
68 "	45	65	57	52,5	MKS4G056809J					

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

\*\*RM = Rastermaß

\* Zulässige Nennwechselspannung max. 250 V~

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Fortsetzung Seite 58

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1000 V-/400 V~*					1500 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	3	8,5	10	7,5	MKS4O111002B	4	9	13	10	MKS4S011003C
	4	9	13	10	MKS4O111003C					
1500 "	3	8,5	10	7,5	MKS4O111502B	4	9	13	10	MKS4S011503C
	4	9	13	10	MKS4O111503C					
2200 "	3	8,5	10	7,5	MKS4O112202B	4	9	13	10	MKS4S012203C
	4	9	13	10	MKS4O112203C					
3300 "	4	9	10	7,5	MKS4O113302C	4	9	13	10	MKS4S013303C
	4	9	13	10	MKS4O113303C					
4700 "	4	9	10	7,5	MKS4O114702C	4	9	13	10	MKS4S014703C
	4	9	13	10	MKS4O114703C	5	11	18	15	MKS4S014704B
6800 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKS4O116802D	5	11	13	10	MKS4S016803F
	4	9	13	10	MKS4O116803C	5	11	18	15	MKS4S016804B
0,01 µF	5	10,5	10,3	7,5	MKS4O121002E	6	12	13	10	MKS4S021003G
	5	11	13	10	MKS4O121003F	5	11	18	15	MKS4S021004B
0,015 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKS4O121502F	6	12,5	18	15	MKS4S021504C
	6	12	13	10	MKS4O121503G					
0,022 "	5	11	18	15	MKS4O122204B	7	14	18	15	MKS4S022204D
						6	15	26,5	22,5	MKS4S022205B
0,033 "	6	12,5	18	15	MKS4O123304C	8	15	18	15	MKS4S023304F
	6	15	26,5	22,5	MKS4O123305B	6	15	26,5	22,5	MKS4S023305B
0,047 "	7	14	18	15	MKS4O124704D	7	16,5	26,5	22,5	MKS4S024705D
	6	15	26,5	22,5	MKS4O124705B					
0,068 "	8	15	18	15	MKS4O126804F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKS4S026805F
	6	15	26,5	22,5	MKS4O126805B					
0,1 µF	9	16	18	15	MKS4O131004J	10,5	19	26,5	22,5	MKS4S031005G
	7	16,5	26,5	22,5	MKS4O131005D	9	19	31,5	27,5	MKS4S031006A
0,15 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKS4O131505F	11	21	31,5	27,5	MKS4S031506B
0,22 "	10,5	19	26,5	22,5	MKS4O132205G	13	24	31,5	27,5	MKS4S032206D
0,33 "	11	21	26,5	22,5	MKS4O133305I	17	34,5	31,5	27,5	MKS4S033306I
	11	21	31,5	27,5	MKS4O133306B	17	29	41,5	37,5	MKS4S033307E
0,47 "	13	24	31,5	27,5	MKS4O134706D	20	39,5	31,5	27,5	MKS4S034706J
						17	29	41,5	37,5	MKS4S034707E
0,68 "	15	26	31,5	27,5	MKS4O136806F	20	39,5	41,5	37,5	MKS4S036807G
1,0 µF	17	29	31,5	27,5	MKS4O141006G	24	45,5	41,5	37,5	MKS4S041007H
	17	29	41,5	37,5	MKS4O141007E					
1,5 "	19	32	41,5	37,5	MKS4O141507F	31	46	41,5	37,5	MKS4S041507I
2,2 "	20	39,5	41,5	37,5	MKS4O142207G	35	50	41,5	37,5	MKS4S042207J
						35	50	57	52,5	MKS4S042209F
3,3 "	24	45,5	41,5	37,5	MKS4O143307H	45	55	57	52,5	MKS4S043309H
4,7 "	35	50	41,5	37,5	MKS4O144707J	45	65	57	52,5	MKS4S044709J
6,8 "	40	55	41,5	37,5	MKS4O146807K					
	35	50	57	52,5	MKS4O146809F					
10 µF	45	55	57	52,5	MKS4O151009H					

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code:	2-Draht = 00
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Fortsetzung Seite 59

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	2000 V-/400 V~*				Bestellnummer
	B	H	L	RM**	
1000 pF	4	9	13	10	MKS4U011003C
1500 "	4	9	13	10	MKS4U011503C
2200 "	5	11	13	10	MKS4U012203F
3300 "	6	12	13	10	MKS4U013303G
4700 "	5	11	18	15	MKS4U013304B
6800 "	5	11	18	15	MKS4U014704B
	6	12,5	18	15	MKS4U016804C
0,01 µF	7	14	18	15	MKS4U021004D
	6	15	26,5	22,5	MKS4U021005B
0,015 "	6	15	26,5	22,5	MKS4U021505B
0,022 "	7	16,5	26,5	22,5	MKS4U022205D
0,033 "	10,5	19	26,5	22,5	MKS4U023305G
0,047 "	11	21	26,5	22,5	MKS4U024705I
	11	21	31,5	27,5	MKS4U024706B
0,068 "	11	21	31,5	27,5	MKS4U026806B
0,1 µF	13	24	31,5	27,5	MKS4U031006D
0,15 "	17	29	31,5	27,5	MKS4U031506G
	13	24	41,5	37,5	MKS4U031507C
0,22 "	17	29	41,5	37,5	MKS4U032207E
0,33 "	20	39,5	41,5	37,5	MKS4U033307G
0,47 "	24	45,5	41,5	37,5	MKS4U034707H
0,68 "	31	46	41,5	37,5	MKS4U036807I
1,0 µF	40	55	41,5	37,5	MKS4U041007K
	25	45	57	52,5	MKS4U041009D
1,5 "	30	45	57	52,5	MKS4U041509E
2,2 "	45	55	57	52,5	MKS4U042209H
3,3 "	45	65	57	52,5	MKS4U043309J

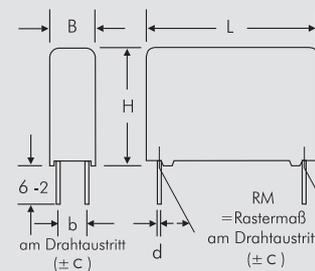
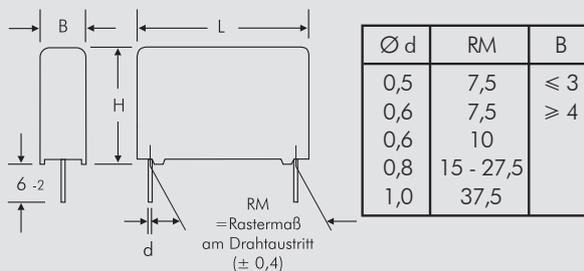
\* Wechselspannungen:  
 $f = 50 \text{ Hz}; 1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

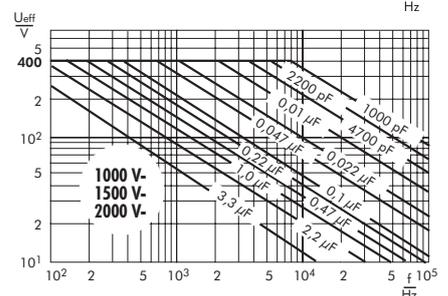
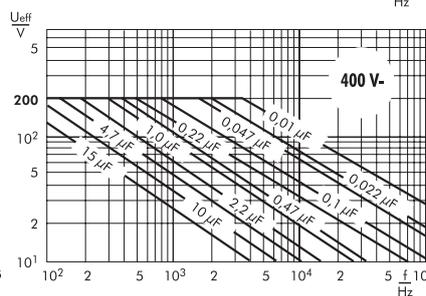
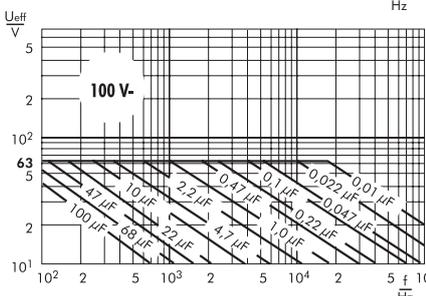
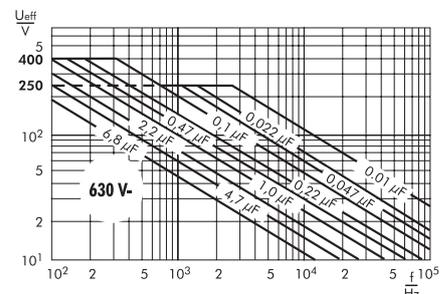
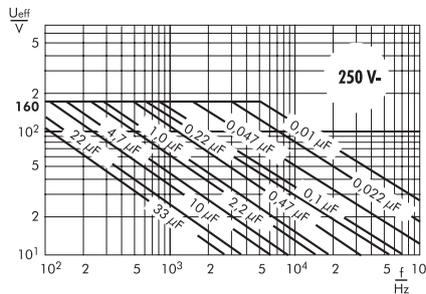
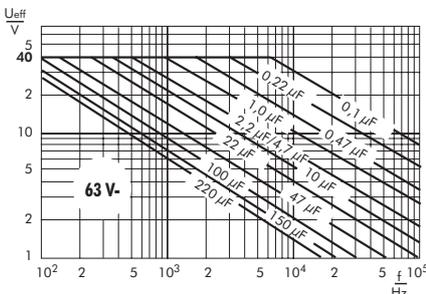
Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

B	RM	b	Ød	c
17	37,5	10	1,0	0,4
19	37,5	10	1,0	0,4
20	37,5	12,5	1,0	0,4
24	37,5	12,5	1,0	0,4
28	37,5	10	1,0	0,4
31	37,5	20	1,0	0,4
35	37,5	20	1,0	0,4
40	37,5	20	1,0	0,4
25	52,5	12,5	1,2	0,8
30	52,5	20	1,2	0,8
35	52,5	20	1,2	0,8
45	52,5	20	1,2	0,8



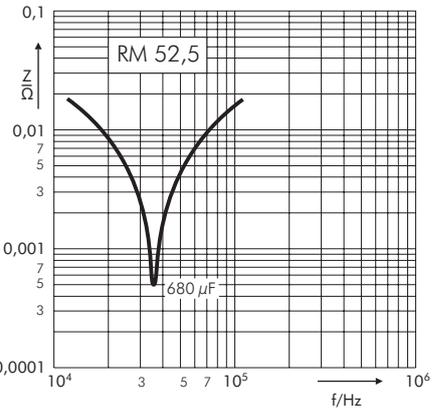
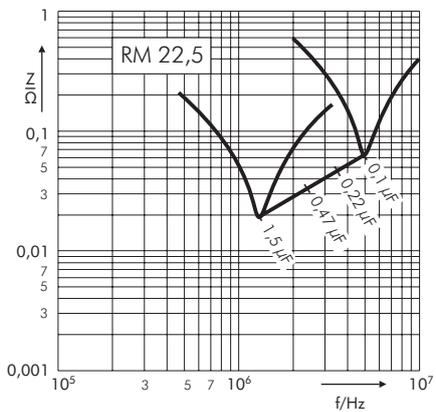
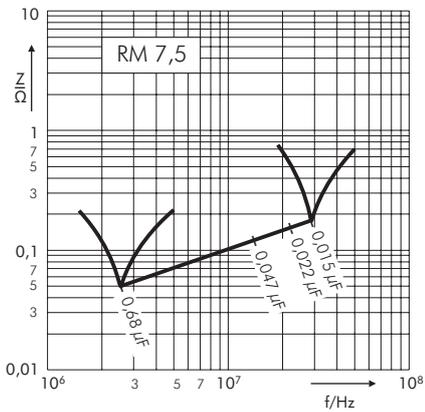
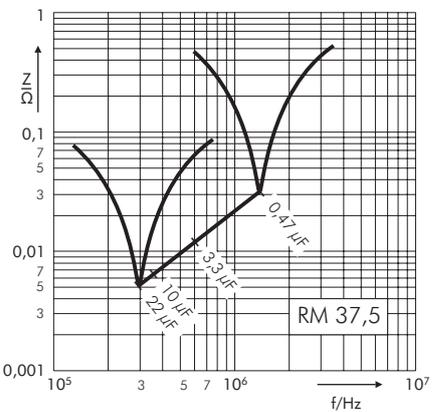
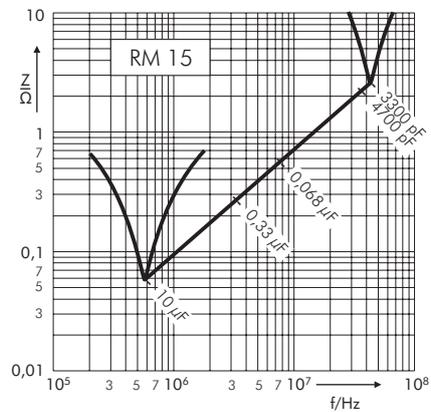
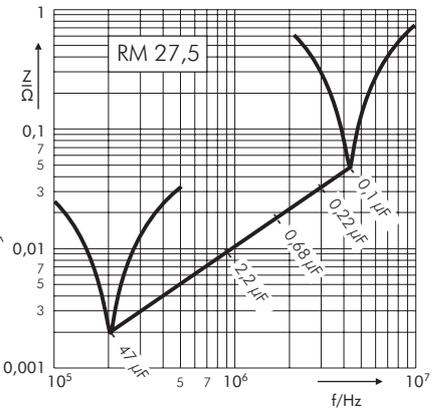
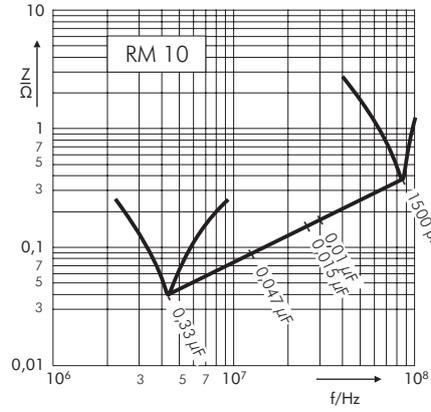
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



## Fortsetzung

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



**Metallisierte Polypropylen (PP)- Kondensatoren**  
**im Rastermaß 7,5 mm bis 37,5 mm. Kapazitätswerte von 0,01 µF bis 68 µF.**  
**Nennspannungen von 100 V- bis 1250 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität
- Ausheilfähig
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in frequenzbelasteten Applikationen wie z.B.

- Sample and Hold
- Timing
- Schwingkreise
- Hochfrequenz-Koppeln und -Entkoppeln

## Aufbau

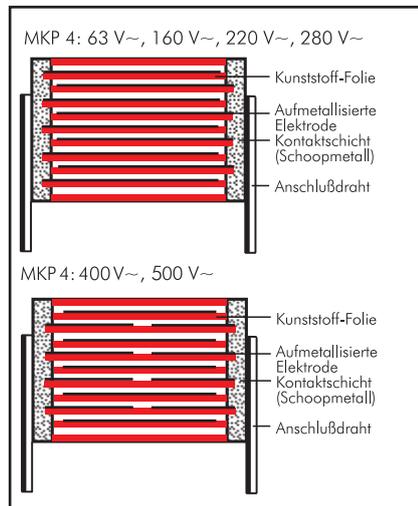
### Dielektrikum:

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:

0,01 µF bis 68 µF

### Nennspannungen:

100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-,  
1000 V-, 1250 V-

### Kapazitätstoleranzen:

± 20%, ± 10%, ± 5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

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

$C > 0,33 \mu\text{F}: \geq 30000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

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

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$	$\leq 8 \cdot 10^{-4}$	-
100 kHz	$\leq 25 \cdot 10^{-4}$	-	-

### Prüfungen:

Nach IEC 60384-16

**Prüfspannung:**  $1,6 U_N, 2\text{s}$

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300000 h

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

## Impulsbelastung:

C-Wert µF	max. Flankensteilheit V/µs bei $T_A < 40^\circ \text{C}$					
	100 V-	250 V-	400 V-	630 V-	1000 V-	1250 V-
0,01 ... 0,022	450	450	450	500	550	600
0,033 ... 0,068	250	250	300	350	400	450
0,1 ... 0,22	150	150	200	250	300	350
0,33 ... 0,68	100	100	150	200	200	250
1,0 ... 2,2	75	100	100	150	150	200
3,3 ... 4,7	60	100	100	120	140	160
6,8 ... 10	40	50	60	85	-	-
12 ... 68	20	20	40	50	-	-

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

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

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

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

Auslenkung bzw. 10g 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 bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5 / RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	100 V-/63 V~					250 V-/160 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	3	8,5	10	7,5	MKP4D021002B00	3	8,5	10	7,5	MKP4F021002B00
0,015 "	3	8,5	10	7,5	MKP4D021502B00	3	8,5	10	7,5	MKP4F021502B00
0,022 "	3	8,5	10	7,5	MKP4D022202B00	3	8,5	10	7,5	MKP4F022202B00
0,033 "	3	8,5	10	7,5	MKP4D023302B00	3	8,5	10	7,5	MKP4F023302B00
	4	9	13	10	MKP4D023303C00	4	9	13	10	MKP4F023303C00
0,047 "	4	9	10	7,5	MKP4D024702C00	4	9	10	7,5	MKP4F024702C00
	4	9	13	10	MKP4D024703C00	4	9	13	10	MKP4F024703C00
0,068 "	4	9	10	7,5	MKP4D026802C00	4	9	10	7,5	MKP4F026802C00
	4	9	13	10	MKP4D026803C00	4	9	13	10	MKP4F026803C00
0,1 µF	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP4D031002D00	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP4F031002D00
	4	9	13	10	MKP4D031003C00	4	9	13	10	MKP4F031003C00
0,15 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP4D031502E00	5	10,5	10,3	7,5	MKP4F031502E00
	5	11	13	10	MKP4D031503F00	5	11	13	10	MKP4F031503F00
0,22 "	6	12	13	10	MKP4D032203G00	6	12	13	10	MKP4F032203G00
	5	11	18	15	MKP4D032204B00	5	11	18	15	MKP4F032204B00
0,33 "	6	12,5	18	15	MKP4D033304C00	6	12,5	18	15	MKP4F033304C00
0,47 "	7	14	18	15	MKP4D034704D00	7	14	18	15	MKP4F034704D00
0,68 "	8	15	18	15	MKP4D036804F00	8	15	18	15	MKP4F036804F00
	6	15	26,5	22,5	MKP4D036805B00	6	15	26,5	22,5	MKP4F036805B00
1,0 µF	7	16,5	26,5	22,5	MKP4D041005D00	7	16,5	26,5	22,5	MKP4F041005D00
						9	19	31,5	27,5	MKP4F041006A00
1,2 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP4D041205G00	10,5	19	26,5	22,5	MKP4F041205G00
						9	19	31,5	27,5	MKP4F041206A00
1,5 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP4D041505G00	10,5	19	26,5	22,5	MKP4F041505G00
						11	21	31,5	27,5	MKP4F041506B00
1,8 "	11	21	26,5	22,5	MKP4D041805I00	11	21	26,5	22,5	MKP4F041805I00
						11	21	31,5	27,5	MKP4F041806B00
2,2 "	11	21	26,5	22,5	MKP4D042205I00	11	21	26,5	22,5	MKP4F042205I00
	9	19	31,5	27,5	MKP4D042206A00	11	21	31,5	27,5	MKP4F042206B00
2,7 "	9	19	31,5	27,5	MKP4D042706A00	11	21	31,5	27,5	MKP4F042706B00
3,3 "	9	19	31,5	27,5	MKP4D043306A00	13	24	31,5	27,5	MKP4F043306D00
3,9 "	11	21	31,5	27,5	MKP4D043906B00	13	24	31,5	27,5	MKP4F043906D00
4,7 "	13	24	31,5	27,5	MKP4D044706D00	15	26	31,5	27,5	MKP4F044706F00
						13	24	41,5	37,5	MKP4F044707C00
5,6 "	13	24	31,5	27,5	MKP4D045606D00	17	29	31,5	27,5	MKP4F045606G00
						15	26	41,5	37,5	MKP4F045607D00
6,8 "	15	26	31,5	27,5	MKP4D046806F00	17	29	31,5	27,5	MKP4F046806G00
						15	26	41,5	37,5	MKP4F046807D00
8,2 "	15	26	31,5	27,5	MKP4D048206F00	17	34,5	31,5	27,5	MKP4F046806I00
						17	29	41,5	37,5	MKP4F046807E00
10 µF	17	29	31,5	27,5	MKP4D051006G00	20	39,5	31,5	27,5	MKP4F051006J00
	13	24	41,5	37,5	MKP4D051007C00	19	32	41,5	37,5	MKP4F051007F00
12 "	17	29	31,5	27,5	MKP4D051206G00	20	39,5	41,5	37,5	MKP4F051207G00
	15	26	41,5	37,5	MKP4D051207D00					
15 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP4D051506I00	20	39,5	41,5	37,5	MKP4F051507G00
	17	29	41,5	37,5	MKP4D051507E00					
18 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP4D051806J00	24	45,5	41,5	37,5	MKP4F051807H00
	19	32	41,5	37,5	MKP4D051807F00					
22 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4D052207G00	24	45,5	41,5	37,5	MKP4F052207H00
						28	38	41,5	37,5	MKP4F052207L00
27 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4D052707G00	31	46	41,5	37,5	MKP4F052707I00
33 "	28	38	41,5	37,5	MKP4D053307L00	35	50	41,5	37,5	MKP4F053307J00
	24	45,5	41,5	37,5	MKP4D053307H00					
39 "	31	46	41,5	37,5	MKP4D053907I00	40	55	41,5	37,5	MKP4F053907K00
47 "	35	50	41,5	37,5	MKP4D054707J00					
56 "	35	50	41,5	37,5	MKP4D055607J00					
68 "	40	55	41,5	37,5	MKP4D056807K00					

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_- \leq U_N$

Alle Maße in mm.

\*\* RM = Rastermaß

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/220 V~*					630 V-/280 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	3	8,5	10	7,5	MKP4G021002B00_____	3	8,5	10	7,5	MKP4J021002B00_____
						4	9	13	10	MKP4J021003C00_____
0,015 "	4	9	10	7,5	MKP4G021502C00_____	4	9	10	7,5	MKP4J021502C00_____
	4	9	13	10	MKP4G021503C00_____	4	9	13	10	MKP4J021503C00_____
0,022 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP4G022202D00_____	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP4J022202D00_____
	4	9	13	10	MKP4G022203C00_____	4	9	13	10	MKP4J022203C00_____
0,033 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP4G023302E00_____	5	10,5	10,3	7,5	MKP4J023302E00_____
	4	9	13	10	MKP4G023303C00_____	4	9	13	10	MKP4J023303C00_____
0,047 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP4G024702E00_____	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP4J024702F00_____
	5	11	13	10	MKP4G024703F00_____	5	11	13	10	MKP4J024703F00_____
0,068 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP4G026802F00_____	6	12	13	10	MKP4J026803G00_____
	5	11	13	10	MKP4G026803F00_____	6	12,5	18	15	MKP4J026804C00_____
0,1 µF	6	12	13	10	MKP4G031003G00_____	7	14	18	15	MKP4J031004D00_____
	5	11	18	15	MKP4G031004B00_____					
0,15 "	6	12,5	18	15	MKP4G031504C00_____	8	15	18	15	MKP4J031504F00_____
						6	15	26,5	22,5	MKP4J031505B00_____
0,22 "	7	14	18	15	MKP4G032204D00_____	9	16	18	15	MKP4J032204J00_____
						7	16,5	26,5	22,5	MKP4J032205D00_____
0,33 "	8	15	18	15	MKP4G033304F00_____	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP4J033305F00_____
	6	15	26,5	22,5	MKP4G033305B00_____					
0,47 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP4G034705D00_____	10,5	19	26,5	22,5	MKP4J034705G00_____
						11	21	31,5	27,5	MKP4J034706B00_____
0,68 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP4G036805F00_____	11	21	31,5	27,5	MKP4J036806B00_____
1,0 µF	11	21	26,5	22,5	MKP4G041005I00_____	13	24	31,5	27,5	MKP4J041006D00_____
	11	21	31,5	27,5	MKP4G041006B00_____					
1,2 "	11	21	31,5	27,5	MKP4G041206B00_____	15	26	31,5	27,5	MKP4J041206F00_____
1,5 "	11	21	31,5	27,5	MKP4G041506B00_____	15	26	31,5	27,5	MKP4J041506F00_____
						13	24	41,5	37,5	MKP4J041507C00_____
1,8 "	13	24	31,5	27,5	MKP4G041806D00_____	17	29	31,5	27,5	MKP4J041806G00_____
						15	26	41,5	37,5	MKP4J041807D00_____
2,2 "	15	26	31,5	27,5	MKP4G042206F00_____	17	34,5	31,5	27,5	MKP4J042206I00_____
	13	24	41,5	37,5	MKP4G042207C00_____	17	29	41,5	37,5	MKP4J042207E00_____
2,7 "	17	29	31,5	27,5	MKP4G042706G00_____	17	29	41,5	37,5	MKP4J042707E00_____
3,3 "	17	29	31,5	27,5	MKP4G043306G00_____	20	39,5	31,5	27,5	MKP4J043306J00_____
	15	26	41,5	37,5	MKP4G043307D00_____	19	32	41,5	37,5	MKP4J043307F00_____
3,9 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP4G043906J00_____	20	39,5	41,5	37,5	MKP4J043907G00_____
4,7 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP4G044706J00_____	20	39,5	41,5	37,5	MKP4J044707G00_____
	19	32	41,5	37,5	MKP4G044707F00_____					
5,6 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4G045607G00_____	24	45,5	41,5	37,5	MKP4J045607H00_____
						28	38	41,5	37,5	MKP4J045607L00_____
6,8 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4G046807G00_____	24	45,5	41,5	37,5	MKP4J046807H00_____
						28	38	41,5	37,5	MKP4J046807L00_____
8,2 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP4G048207H00_____	31	46	41,5	37,5	MKP4J048207I00_____
10 µF	24	45,5	41,5	37,5	MKP4G051007H00_____	35	50	41,5	37,5	MKP4J051007J00_____
	28	38	41,5	37,5	MKP4G051007L00_____					
12 "	31	46	41,5	37,5	MKP4G051207I00_____	40	55	41,5	37,5	MKP4J051207K00_____
15 "	31	46	41,5	37,5	MKP4G051507I00_____					
18 "	35	50	41,5	37,5	MKP4G051807J00_____					
22 "	40	55	41,5	37,5	MKP4G052207K00_____					

\* Wechselspannungen:  $f \leq 400 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_{-} \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 64

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1000 V-/400 V ~*					1250 V-/500 V ~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP4O121002F00	5	11	18	15	MKP4R021004B00
	5	11	13	10	MKP4O121003F00					
0,015 "	5	11	13	10	MKP4O121503F00	6	12,5	18	15	MKP4R021504C00
	5	11	18	15	MKP4O121504B00					
0,022 "	5	11	18	15	MKP4O122204B00	7	14	18	15	MKP4R022204D00
0,033 "	6	12,5	18	15	MKP4O123304C00	8	15	18	15	MKP4R023304F00
0,047 "	7	14	18	15	MKP4O124704D00	6	15	26,5	22,5	MKP4R024705B00
0,068 "	8	15	18	15	MKP4O126804F00	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP4R026805F00
	6	15	26,5	22,5	MKP4O126805B00					
0,1 µF	9	16	18	15	MKP4O131004J00	10,5	19	26,5	22,5	MKP4R031005G00
	7	16,5	26,5	22,5	MKP4O131005D00					
0,15 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP4O131505F00	11	21	31,5	27,5	MKP4R031506B00
0,22 "	11	21	26,5	22,5	MKP4O132205I00	13	24	31,5	27,5	MKP4R032206D00
	11	21	31,5	27,5	MKP4O132206B00					
0,33 "	11	21	31,5	27,5	MKP4O133306B00	15	26	31,5	27,5	MKP4R033306F00
0,47 "	13	24	31,5	27,5	MKP4O134706D00	17	29	31,5	27,5	MKP4R034706G00
0,68 "	17	29	31,5	27,5	MKP4O136806G00	20	39,5	31,5	27,5	MKP4R036806J00
	15	26	41,5	37,5	MKP4O136807D00					
1,0 µF	20	39,5	31,5	27,5	MKP4O141006J00	20	39,5	41,5	37,5	MKP4R041007G00
	17	29	41,5	37,5	MKP4O141007E00					
1,2 "	19	32	41,5	37,5	MKP4O141207F00	20	39,5	41,5	37,5	MKP4R041207G00
1,5 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4O141507G00	24	45,5	41,5	37,5	MKP4R041507H00
1,8 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP4O141807G00	24	45,5	41,5	37,5	MKP4R041807H00
2,2 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP4O142207H00	31	46	41,5	37,5	MKP4R042207I00
	28	38	41,5	37,5	MKP4O142207L00					
2,7 "	31	46	41,5	37,5	MKP4O142707I00	35	50	41,5	37,5	MKP4R042707J00
3,3 "	31	46	41,5	37,5	MKP4O143307I00	40	55	41,5	37,5	MKP4R043307K00
3,9 "	35	50	41,5	37,5	MKP4O143907J00					
4,7 "	35	50	41,5	37,5	MKP4O144707J00					

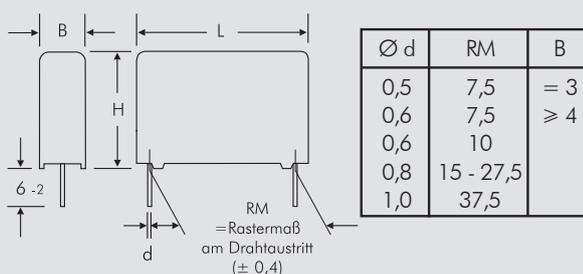
\* Wechselspannungen:  $f \leq 400$  Hz;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_{-} \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß

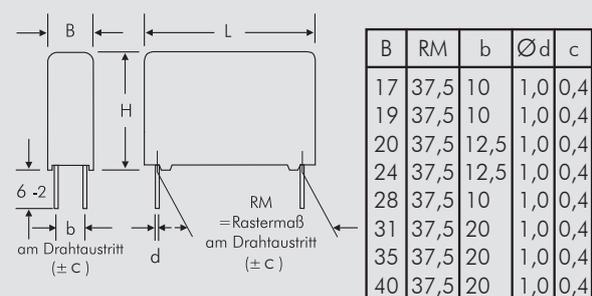
Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



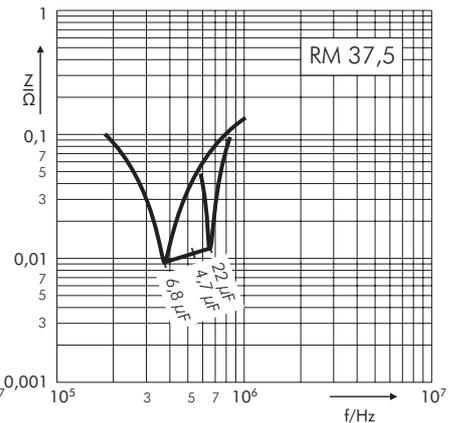
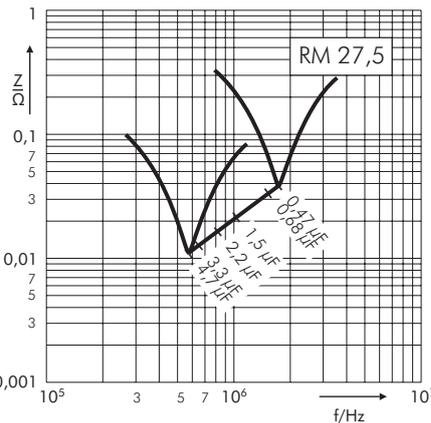
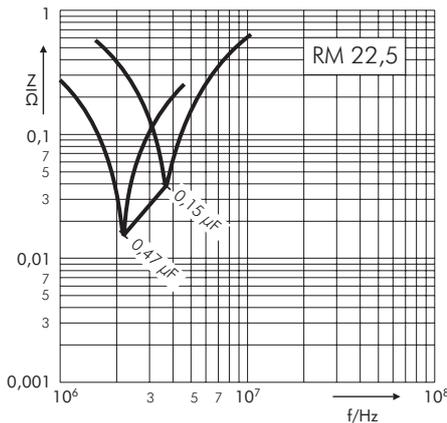
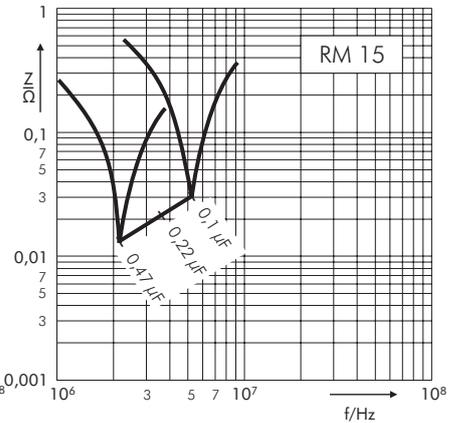
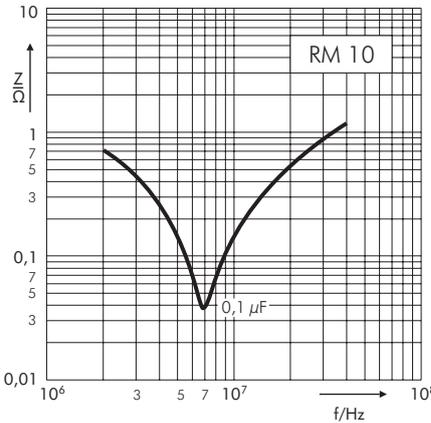
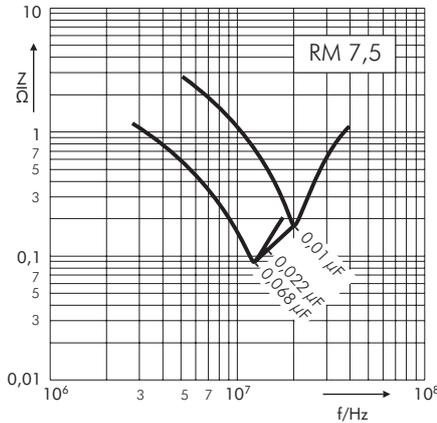
#### 4-Draht Ausführung



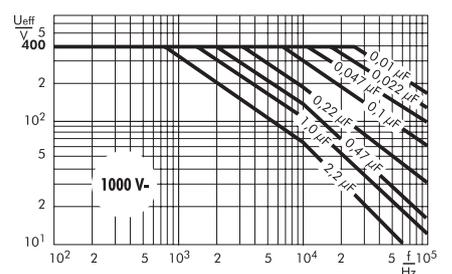
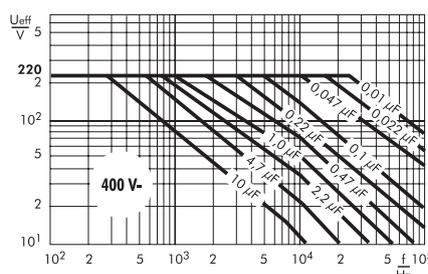
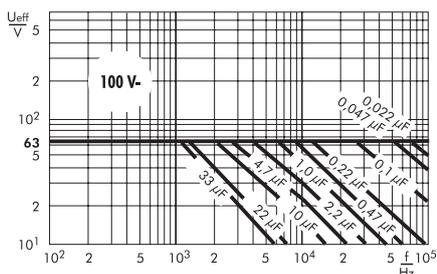
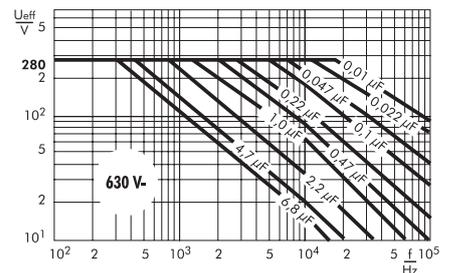
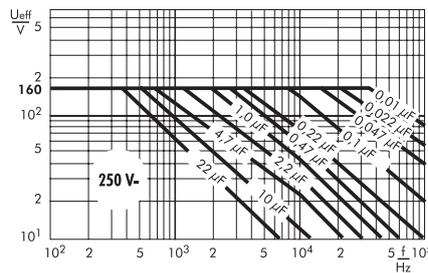
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA Impuls-Kondensatoren mit guten Kontakten für hohe Strombelastungen



**WIMA MKP 10**

**WIMA FKP 4**

**WIMA FKP 1**

Bei der Herstellung betriebssicherer, ausheißfähiger Impulskondensatoren ist die Strombelastbarkeit der Kontaktierung, d.i. der Übergang zwischen Anschluss und Belag, ein wichtiges Konstruktionskriterium.

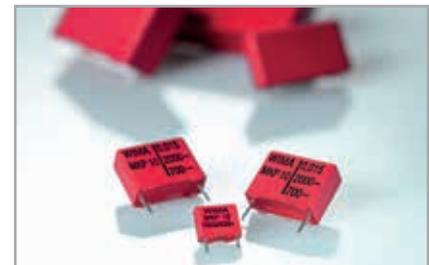
Das Aufbauprinzip der Reihe WIMA MKP 10 besteht aus einer nicht metallisierten Dielektrikumsfolie und einer doppelseitig metallisierten Belagfolie als Elektrode. Die beidseitige Metallisierung verbessert die elektrische Leitfähigkeit und verdoppelt die Kontaktierungsfläche. Die bessere Verbindung zwischen Elektrodenbelag und Schoopschicht erlaubt eine hohe Strom- bzw. Impulsbelastbarkeit, während die Eigenschaften metallisierter Kondensatoren, wie z. B. hervorragende Ausheißfähigkeit und hohe Volumenkapazität, erhalten bleiben.

Die Reihe WIMA FKP 4 ist als ausheißfähiger Film/Folien-Kondensator ausgelegt, der mit einer einseitig metallisierten Kunststoffolie und einer Metallfolie in Reihenschaltung gewickelt ist. Diese Konstruktionsweise erlaubt eine hohe Volumenkapazität bei gleichzeitig starker Impulsbelastbarkeit.

Für extreme Impulsbelastungen wurde die Reihe WIMA FKP 1 entwickelt. Sie ist mit einer internen Reihenschaltung realisiert, wobei Beläge aus Metallfolie mit einer beidseitig metallisierten Blindlage kombiniert sind. Die Metallfolienbeläge sind an der Stirnseite über die Schoopschicht flächenhaft kontaktiert, gleichzeitig ist der Kondensator durch die zweifach metallisierte Blindlage voll ausheißfähig. Der WIMA FKP 1 stellt in puncto Impulsbelastbarkeit das High-End der Kondensatorentechnologie dar.

WIMA Impulskondensatoren finden Anwendung in impuls- und frequenzbelasteten Applikationen z. B. in Schaltnetzteilen, in der Fernseh- und Monitortechnik, der Lichttechnik, im Audio/Videobereich, in Umrichterschaltungen der Antriebs- und Energietechnik oder in elektronischen Vorschaltgeräten. Sie sind mit Kapazitäten von 100 pF bis 47 µF und mit Spannungsreihen von 100 V- bis 6000 V- erhältlich.

WIMA Impulskondensatoren sind in bewährter Bechervergusstechnologie gefertigt und entsprechen der Schadstoffverordnung RoHS 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Impulsfeste Polypropylen (PP) -Kondensatoren mit doppelseitig metallisierten Belagfolien in den Rastermaßen 7,5 mm bis 52,5 mm.  
Kapazitätswerte von 1000 pF bis 47 µF. Nennspannungen von 100 V- bis 3000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Ausheilfähig
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in impulsbelasteten Applikationen wie z.B.

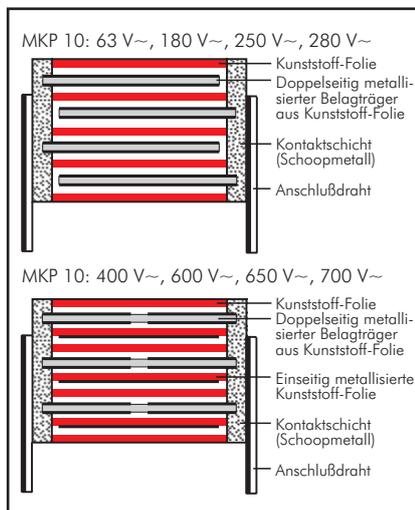
- Schaltnetzteile
- Fernseh- und Monitortechnik
- Lichttechnik
- Audio/Videobereich

## Aufbau

**Dielektrikum:** Polypropylen (PP) Folie  
**Beläge:**

Doppelseitig metallisierte Kunststoff-Folie

**Innerer Aufbau:**



**Umhüllung:** Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse mit Epoxidharzverguss, UL 94 V-0

**Anschlüsse:** Verzinnter Draht.

**Kennzeichnung:** Farbe: Rot.

Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:**

1000 pF bis 47 µF

**Nennspannungen:** 100 V-, 250 V-, 400 V-, 630 V-, 850 V-, 1000 V-, 1600 V-, 2000 V-, 2500 V-, 3000 V-

**Kapazitätstoleranzen:** ±20%, ±10%, ±5%

**Betriebstemperaturbereich:**

-55° C bis +105° C

**Isolationswerte** bei +20° C:

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

$C > 0,33 \mu\text{F}: \geq 30000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Prüfspannung:** 2s.

L	≤ 2000 V-	2500 V-	≥ 3000 V-
< 41,5	1,6 U <sub>N</sub>	1,4 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
41,5	1,4 U <sub>N</sub>	1,4 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
57	1,2 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>

**Verlustfaktoren** bei + 20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,1 µF	0,1 µF < C ≤ 1,0 µF	C > 1,0 µF
1 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	-
100 kHz	≤ 15 · 10 <sup>-4</sup>	-	-

\* Angaben für kleinere Bauformen siehe Seite 11

## Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C									
	100V-	250V-	400V-	630V-	850V-	1000V-	1600V-	2000V-	2500V-	3000V-
1000 ... 2200	1250	2300	2300	2300	3500	3500	7000	11500	11500	-
3300 ... 6800	1150	1500	1500	1500	3500	3500	7000	11500	11500	-
0,01 ... 0,022	900	1400	1500	1500	2700	2700	3800	4400	11500	-
0,033 ... 0,068	500	1000	1150	1400	2700	2700	2700	2700	2700	2700
0,1 ... 0,22	250	650	650	1150	1800	1800	1800	1800	1800	1800
0,33 ... 0,68	130	390	500	900	1150	1150	1150	1150	1150	1150
1,0 ... 2,2	90	250	250	500	500	500	650	650	650	500
3,3 ... 4,7	65	100	130	190	230	230	330	-	-	-
6,8 ... 15	45	65	90	160	-	-	-	-	-	-
22 ... 47	30	45	45	-	-	-	-	-	-	-

## Mechanische Prüfungen

**Zugtest Anschlußdrähte:**

d ≤ 0,8 Ø: 10 N in Drahrichtung

d > 0,8 Ø: 20 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

**Schwingen:**

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

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

**Unterdruck:**

1 kPa = 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 bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5 / RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	100 V-/63 V~*					250 V-/180 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	4	9	10	7,5	MKP1D021002C_____	4	9	10	7,5	MKP1F021002C_____
						4	9	13	10	MKP1F021003C_____
0,015 "	4	9	10	7,5	MKP1D021502C_____	4	9	10	7,5	MKP1F021502C_____
						4	9	13	10	MKP1F021503C_____
0,022 "	4	9	10	7,5	MKP1D022202C_____	4	9	10	7,5	MKP1F022202C_____
						4	9	13	10	MKP1F022203C_____
0,033 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1D023302E_____	5	10,5	10,3	7,5	MKP1F023302E_____
	4	9	13	10	MKP1D023303C_____	4	9	13	10	MKP1F023303C_____
0,047 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1D024702E_____	5	10,5	10,3	7,5	MKP1F024702E_____
	4	9	13	10	MKP1D024703C_____	4	9	13	10	MKP1F024703C_____
0,068 "	5	11	13	10	MKP1D026803F_____	5	11	13	10	MKP1F026803F_____
						5	11	18	15	MKP1F026804B_____
0,1 µF	6	12	13	10	MKP1D031003G_____	6	12	13	10	MKP1F031003G_____
						5	11	18	15	MKP1F031004B_____
0,12 "	6	12,5	18	15	MKP1D031204C_____	6	12,5	18	15	MKP1F031204C_____
0,15 "	6	12,5	18	15	MKP1D031504C_____	6	12,5	18	15	MKP1F031504C_____
						6	15	26,5	22,5	MKP1F031505B_____
0,18 "	7	14	18	15	MKP1D031804D_____	7	14	18	15	MKP1F031804D_____
0,22 "	7	14	18	15	MKP1D032204D_____	7	14	18	15	MKP1F032204D_____
						6	15	26,5	22,5	MKP1F032205B_____
0,27 "	8	15	18	15	MKP1D032704F_____	8	15	18	15	MKP1F032704F_____
0,33 "	8	15	18	15	MKP1D033304F_____	8	15	18	15	MKP1F033304F_____
						6	15	26,5	22,5	MKP1F033305B_____
0,39 "	9	16	18	15	MKP1D033904J_____	9	16	18	15	MKP1F033904J_____
0,47 "	9	16	18	15	MKP1D034704J_____	9	16	18	15	MKP1F034704J_____
	7	16,5	26,5	22,5	MKP1D034705D_____	7	16,5	26,5	22,5	MKP1F034705D_____
0,56 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1D035605F_____	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1F035605F_____
0,68 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1D036805F_____	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1F036805F_____
						9	19	31,5	27,5	MKP1F036806A_____
0,82 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1D038205G_____	11	21	26,5	22,5	MKP1F038205I_____
1,0 µF	10,5	19	26,5	22,5	MKP1D041005G_____	11	21	26,5	22,5	MKP1F041005I_____
						11	21	31,5	27,5	MKP1F041006B_____
1,2 "	11	21	31,5	27,5	MKP1D041206B_____	13	24	31,5	27,5	MKP1F041206D_____
1,5 "	11	21	31,5	27,5	MKP1D041506B_____	13	24	31,5	27,5	MKP1F041506D_____
1,8 "	13	24	31,5	27,5	MKP1D041806D_____	15	26	31,5	27,5	MKP1F041806F_____
2,2 "	13	24	31,5	27,5	MKP1D042206D_____	15	26	31,5	27,5	MKP1F042206F_____
						13	24	41,5	37,5	MKP1F042207C_____
2,7 "	17	29	31,5	27,5	MKP1D042706G_____	17	34,5	31,5	27,5	MKP1F042706I_____
3,3 "	17	29	31,5	27,5	MKP1D043306G_____	17	34,5	31,5	27,5	MKP1F043306I_____
						17	29	41,5	37,5	MKP1F043307E_____
3,9 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1D043906J_____	20	39,5	31,5	27,5	MKP1F043906J_____
4,7 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1D044706J_____	20	39,5	31,5	27,5	MKP1F044706J_____
	17	29	41,5	37,5	MKP1D044707E_____	19	32	41,5	37,5	MKP1F044707F_____
5,6 "	19	32	41,5	37,5	MKP1D045607F_____	20	39,5	41,5	37,5	MKP1F045607G_____
6,8 "	19	32	41,5	37,5	MKP1D046807F_____	20	39,5	41,5	37,5	MKP1F046807G_____
8,2 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1D048207G_____	24	45,5	41,5	37,5	MKP1F048207H_____

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code: 2-Draht = 00  
4-Draht = D4

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

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

Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	100 V-/63 V~*					250 V-/180 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
10 µF	20	39,5	41,5	37,5	MKP1D051007G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1F051007H
12 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1D051207H	28	38	41,5	37,5	MKP1F051007L
15 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1D051507H	35	50	41,5	37,5	MKP1F051207J
18 "	28	38	41,5	37,5	MKP1D051507L	35	50	41,5	37,5	MKP1F051507J
22 "	35	50	41,5	37,5	MKP1D051807J	35	50	57	52,5	MKP1F051509F
27 "	35	50	41,5	37,5	MKP1D052207J	35	50	57	52,5	MKP1F051809F
33 "	40	55	41,5	37,5	MKP1D052707K	35	50	57	52,5	MKP1F052209F
39 "	40	55	41,5	37,5	MKP1D053307K	45	65	57	52,5	MKP1F052709J
47 "	35	50	57	52,5	MKP1D053309F	45	65	57	52,5	MKP1F053309J
	45	65	57	52,5	MKP1D053909J					
	45	65	57	52,5	MKP1D054709J					

Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	10	7,5	MKP1G011002C	4	9	10	7,5*	MKP1J011002C
1200 "	4	9	10	7,5	MKP1G011202C	4	9	10	7,5*	MKP1J011202C
1500 "	4	9	10	7,5	MKP1G011502C	4	9	10	7,5*	MKP1J011502C
1800 "	4	9	10	7,5	MKP1G011802C	4	9	10	7,5*	MKP1J011802C
2200 "	4	9	10	7,5	MKP1G012202C	4	9	10	7,5*	MKP1J012202C
2700 "	4	9	10	7,5	MKP1G012702C	4	9	10	7,5*	MKP1J012702C
3300 "	4	9	10	7,5	MKP1G013302C	4	9	10	7,5*	MKP1J013302C
3900 "	4	9	10	7,5	MKP1G013902C	4	9	10	7,5*	MKP1J013902C
4700 "	4	9	10	7,5	MKP1G014702C	4	9	10	7,5*	MKP1J014702C
5600 "	4	9	10	7,5	MKP1G015602C	4	9	10	7,5*	MKP1J015602C
6800 "	4	9	10	7,5	MKP1G016802C	4	9	10	7,5*	MKP1J016802C
8200 "	4	9	10	7,5	MKP1G018202C	4	9	13	10	MKP1J016803C
						5	10,5	10,3	7,5*	MKP1J018202E
0,01 µF	4	9	10	7,5	MKP1G021002C	5	10,5	10,3	7,5*	MKP1J021002E
	4	9	13	10	MKP1G021003C	4	9	13	10	MKP1J021003C
0,012 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G021202E	5	11	13	10	MKP1J021203F
0,015 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G021502E	5	11	13	10	MKP1J021503F
	4	9	13	10	MKP1G021503C	5	11	18	15	MKP1J021504B
0,018 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G021802E	5	11	13	10	MKP1J021803F
0,022 "	5	10,5	10,3	7,5	MKP1G022202E	5	11	13	10	MKP1J022203F
	4	9	13	10	MKP1G022203C	5	11	18	15	MKP1J022204B
0,027 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1G022702F	6	12	13	10	MKP1J022703G
0,033 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1G023302F	6	12	13	10	MKP1J023303G
	5	11	13	10	MKP1G023303F	5	11	18	15	MKP1J023304B
0,039 "	6	12	13	10	MKP1G023903G	6	12,5	18	15	MKP1J023904C
0,047 "	6	12	13	10	MKP1G024703G	6	12,5	18	15	MKP1J024704C
	5	11	18	15	MKP1G024704B	6	15	26,5	22,5	MKP1J024705B
0,056 "	6	12,5	18	15	MKP1G025604C	7	14	18	15	MKP1J025604D
0,068 "	6	12,5	18	15	MKP1G026804C	7	14	18	15	MKP1J026804D
	6	15	26,5	22,5	MKP1G026805B	6	15	26,5	22,5	MKP1J026805B
0,082 "	7	14	18	15	MKP1G028204D	9	16	18	15	MKP1J028204J

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

\*\* RM = Rastermaß

\* Zulässige Nennwechselspannung max. 280 V~.

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code: 2-Draht = 00

4-Draht = D4

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 157

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 µF	7	14	18	15	MKP1G031004D	9	16	18	15	MKP1J031004J
	6	15	26,5	22,5	MKP1G031005B	7	16,5	26,5	22,5	MKP1J031005D
0,12 "	8	15	18	15	MKP1G031204F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J031205F
0,15 "	8	15	18	15	MKP1G031504F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J031505F
	6	15	26,5	22,5	MKP1G031505B	9	19	31,5	27,5	MKP1J031506A
0,18 "	9	16	18	15	MKP1G031804J	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J031805F
0,22 "	9	16	18	15	MKP1G032204J	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1J032205F
	7	16,5	26,5	22,5	MKP1G032205D	9	19	31,5	27,5	MKP1J032206A
0,27 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1G032705F	11	21	26,5	22,5	MKP1J032705I
0,33 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1G033305F	11	21	26,5	22,5	MKP1J033305I
	9	19	31,5	27,5	MKP1G033306A	11	21	31,5	27,5	MKP1J033306B
0,39 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1G033905G	11	21	31,5	27,5	MKP1J033906B
0,47 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1G034705G	11	21	31,5	27,5	MKP1J034706B
	9	19	31,5	27,5	MKP1G034706A					
0,56 "	11	21	26,5	22,5	MKP1G035605I	15	26	31,5	27,5	MKP1J035606F
0,68 "	11	21	26,5	22,5	MKP1G036805I	15	26	31,5	27,5	MKP1J036806F
	11	21	31,5	27,5	MKP1G036806B	13	24	41,5	37,5	MKP1J036807C
0,82 "	13	24	31,5	27,5	MKP1G038206D	17	29	31,5	27,5	MKP1J038206G
1,0 µF	13	24	31,5	27,5	MKP1G041006D	17	29	31,5	27,5	MKP1J041006G
						15	26	41,5	37,5	MKP1J041007D
1,2 "	17	29	31,5	27,5	MKP1G041206G	20	39,5	31,5	27,5	MKP1J041206J
1,5 "	17	29	31,5	27,5	MKP1G041506G	20	39,5	31,5	27,5	MKP1J041506J
	13	24	41,5	37,5	MKP1G041507C	19	32	41,5	37,5	MKP1J041507F
1,8 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1G041806J	20	39,5	41,5	37,5	MKP1J041807G
2,2 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1G042206J	20	39,5	41,5	37,5	MKP1J042207G
	17	29	41,5	37,5	MKP1G042207E					
2,7 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G042707G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1J042707H
3,3 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G043307G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1J043307H
						28	38	41,5	37,5	MKP1J043307L
3,9 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G043907G	35	50	41,5	37,5	MKP1J043907J
4,7 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1G044707G	35	50	41,5	37,5	MKP1J044707J
5,6 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1G045607H	40	55	41,5	37,5	MKP1J045607K
6,8 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1G046807H	40	55	41,5	37,5	MKP1J046807K
	28	38	41,5	37,5	MKP1G046807L	35	50	57	52,5	MKP1J046809F
8,2 "	35	50	41,5	37,5	MKP1G048207J	45	55	57	52,5	MKP1J048209H
10 µF	35	50	41,5	37,5	MKP1G051007J	45	55	57	52,5	MKP1J051009H
	35	50	57	52,5	MKP1G051009F					
12 "	40	55	41,5	37,5	MKP1G051207K					
15 "	40	55	41,5	37,5	MKP1G051507K					
	35	50	57	52,5	MKP1G051509F					
18 "	45	65	57	52,5	MKP1G051809J					
22 "	45	65	57	52,5	MKP1G052209J					

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Fortsetzung Seite 71

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	850 V-/450 V~*					1000 V-/600 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	10	7,5	MKP1M011002C	4	9	10	7,5	MKP1O111002C
	4	9	13	10	MKP1M011003C	4	9	13	10	MKP1O111003C
1200 "	4	9	10	7,5	MKP1M011202C	4	9	10	7,5	MKP1O111202C
1500 "	4	9	10	7,5	MKP1M011502C	4	9	10	7,5	MKP1O111502C
	4	9	13	10	MKP1M011503C	4	9	13	10	MKP1O111503C
1800 "	4	9	10	7,5	MKP1M011802C	4	9	10	7,5	MKP1O111802C
2200 "	4	9	10	7,5	MKP1M012202C	4	9	10	7,5	MKP1O112202C
	4	9	13	10	MKP1M012203C	4	9	13	10	MKP1O112203C
2700 "	4	9	10	7,5	MKP1M012702C	4	9	10	7,5	MKP1O112702C
3300 "	4	9	10	7,5	MKP1M013302C	4	9	10	7,5	MKP1O113302C
	4	9	13	10	MKP1M013303C	4	9	13	10	MKP1O113303C
3900 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP1M013902D	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP1O113902D
4700 "	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP1M014702D	4,5	9,5	10,3	7,5	MKP1O114702D
	4	9	13	10	MKP1M014703C	4	9	13	10	MKP1O114703C
5600 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1M015602F	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1O115602F
6800 "	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1M016802F	5,7	12,5	10,3	7,5	MKP1O116802F
	5	11	13	10	MKP1M016803F	5	11	13	10	MKP1O116803F
8200 "	5	11	13	10	MKP1M018203F	5	11	13	10	MKP1O118203F
0,01 µF	5	11	13	10	MKP1M021003F	5	11	13	10	MKP1O121003F
	5	11	18	15	MKP1M021004B	5	11	18	15	MKP1O121004B
0,012 "	6	12	13	10	MKP1M021203G	6	12	13	10	MKP1O121203G
0,015 "	6	12	13	10	MKP1M021503G	6	12	13	10	MKP1O121503G
	5	11	18	15	MKP1M021504B	5	11	18	15	MKP1O121504B
0,018 "	6	12,5	18	15	MKP1M021804C	6	12,5	18	15	MKP1O121804C
0,022 "	6	12,5	18	15	MKP1M022204C	6	12,5	18	15	MKP1O122204C
	6	15	26,5	22,5	MKP1M022205B	6	15	26,5	22,5	MKP1O122205B
0,027 "	7	14	18	15	MKP1M022704D	7	14	18	15	MKP1O122704D
0,033 "	7	14	18	15	MKP1M023304D	7	14	18	15	MKP1O123304D
	6	15	26,5	22,5	MKP1M023305B	6	15	26,5	22,5	MKP1O123305B
0,039 "	8	15	18	15	MKP1M023904F	8	15	18	15	MKP1O123904F
0,047 "	8	15	18	15	MKP1M024704F	8	15	18	15	MKP1O124704F
	6	15	26,5	22,5	MKP1M024705B	6	15	26,5	22,5	MKP1O124705B
0,056 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1M025605D	7	16,5	26,5	22,5	MKP1O125605D
0,068 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1M026805D	7	16,5	26,5	22,5	MKP1O126805D
0,082 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1M028205D	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1O128205F
0,1 µF	7	16,5	26,5	22,5	MKP1M031005D	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1O131005F
	11	21	31,5	27,5	MKP1M031006B	11	21	31,5	27,5	MKP1O131006B
0,12 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1M031205F	11	21	26,5	22,5	MKP1O131205I
0,15 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1M031505F	11	21	26,5	22,5	MKP1O131505I
	11	21	31,5	27,5	MKP1M031506B	11	21	31,5	27,5	MKP1O131506B
0,18 "	11	21	26,5	22,5	MKP1M031805I	11	21	31,5	27,5	MKP1O131806B
0,22 "	11	21	26,5	22,5	MKP1M032205I	11	21	31,5	27,5	MKP1O132206B
	11	21	31,5	27,5	MKP1M032206B					
0,27 "	11	21	31,5	27,5	MKP1M033306B	15	26	31,5	27,5	MKP1O132706F
0,33 "	15	26	31,5	27,5	MKP1M033306F	15	26	31,5	27,5	MKP1O133306F
	13	24	41,5	37,5	MKP1M033307C	13	24	41,5	37,5	MKP1O133307C
0,39 "	17	29	31,5	27,5	MKP1M033906G	17	29	31,5	27,5	MKP1O133906G
0,47 "	17	29	31,5	27,5	MKP1M034706G	17	29	31,5	27,5	MKP1O134706G
	13	24	41,5	37,5	MKP1M034707C	13	24	41,5	37,5	MKP1O134707C
0,56 "	17	29	41,5	37,5	MKP1M035607E	20	39,5	31,5	27,5	MKP1O135606J
0,68 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1M036806J	20	39,5	31,5	27,5	MKP1O136806J
	17	29	41,5	37,5	MKP1M036807E	17	29	41,5	37,5	MKP1O136807E
0,82 "	19	32	41,5	37,5	MKP1M038207F	20	39,5	41,5	37,5	MKP1O138207G

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	850 V-/450 V~*					1000 V-/600 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1,0 µF	19	32	41,5	37,5	MKP1M041007F	20	39,5	41,5	37,5	MKP1O141007G
1,2 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1M041207G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1O141207H
1,5 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1M041507G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1O141507H
						28	38	41,5	37,5	MKP1O141507L
1,8 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1M041807H	31	46	41,5	37,5	MKP1O141807I
2,2 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1M042207H	31	46	41,5	37,5	MKP1O142207I
	28	38	41,5	37,5	MKP1M042207L					
2,7 "	35	50	41,5	37,5	MKP1M042707J	40	55	41,5	37,5	MKP1O142707K
3,3 "	35	50	41,5	37,5	MKP1M043307J	40	55	41,5	37,5	MKP1O143307K
	35	50	57	52,5	MKP1M043309F	35	50	57	52,5	MKP1O143309F
3,9 "	35	50	57	37,5	MKP1M043909F	45	55	57	52,5	MKP1O143909H
4,7 "	45	55	57	52,5	MKP1M044709H	45	55	57	52,5	MKP1O144709H
5,6 "	45	65	57	52,5	MKP1M045609J					

Kapazität	1600 V-/650 V~*					2000 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	4	9	13	10	MKP1T011003C	4	9	13	10	MKP1U011003C
1200 "	4	9	13	10	MKP1T011203C	4	9	13	10	MKP1U011203C
1500 "	4	9	13	10	MKP1T011503C	4	9	13	10	MKP1U011503C
1800 "	4	9	13	10	MKP1T011803C	5	11	13	10	MKP1U011803F
2200 "	4	9	13	10	MKP1T012203C	5	11	13	10	MKP1U012203F
						5	11	18	15	MKP1U012204B
2700 "	4	9	13	10	MKP1T012703C	5	11	18	15	MKP1U012704B
3300 "	4	9	13	10	MKP1T013303C	5	11	18	15	MKP1U013304B
3900 "	5	11	13	10	MKP1T013903F	5	11	18	15	MKP1U013904B
4700 "	5	11	13	10	MKP1T014703F	5	11	18	15	MKP1U014704B
						6	15	26,5	22,5	MKP1U014705B
5600 "	6	12	13	10	MKP1T015603G	6	12,5	18	15	MKP1U015604C
6800 "	6	12	13	10	MKP1T016803G	6	12,5	18	15	MKP1U016804C
	5	11	18	15	MKP1T016804B	6	15	26,5	22,5	MKP1U016805B
6800 "	5	11	18	15	MKP1T018204B	7	14	18	15	MKP1U018204D

0,01 µF	5	11	18	15	MKP1T021004B	7	14	18	15	MKP1U021004D
						6	15	26,5	22,5	MKP1U021005B
0,012 "	6	12,5	18	15	MKP1T021204C	8	15	18	15	MKP1U021204F
0,015 "	6	12,5	18	15	MKP1T021504C	8	15	18	15	MKP1U021504F
	6	15	26,5	22,5	MKP1T021505B	6	15	26,5	22,5	MKP1U021505B
0,018 "	7	14	18	15	MKP1T022184D	9	16	18	15	MKP1U021804J
0,022 "	7	14	18	15	MKP1T022204D	9	16	18	15	MKP1U022204J
	6	15	26,5	22,5	MKP1T022205B	7	16,5	26,5	22,5	MKP1U022205D
0,027 "	8	15	18	15	MKP1T022704F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1U022705F
0,033 "	8	15	18	15	MKP1T023304F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1U023305F
	6	15	26,5	22,5	MKP1T023305B	9	19	31,5	27,5	MKP1U023306A
0,039 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1T023905D	10,5	19	26,5	22,5	MKP1U023905G
0,047 "	7	16,5	26,5	22,5	MKP1T024705D	10,5	19	26,5	22,5	MKP1U024705G
	9	19	31,5	27,5	MKP1T024706A	11	21	31,5	27,5	MKP1U024706B
0,056 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1T025605G	11	21	26,5	22,5	MKP1U025605I
0,068 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1T026805G	11	21	26,5	22,5	MKP1U026805I
	9	19	31,5	27,5	MKP1T026806A	11	21	31,5	27,5	MKP1U026806B
0,082 "	11	21	26,5	22,5	MKP1T028205I	13	24	31,5	27,5	MKP1U028206D

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1600 V-/650 V~*					2000 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 µF	11	21	26,5	22,5	MKP1T031005L	13	24	31,5	27,5	MKP1U031006D
	11	21	31,5	27,5	MKP1T031006B					
0,12 "	13	24	31,5	27,5	MKP1T031206D	15	26	31,5	27,5	MKP1U031206F
0,15 "	13	24	31,5	27,5	MKP1T031506D	15	26	31,5	27,5	MKP1U031506F
						13	24	41,5	37,5	MKP1U031507C
0,18 "	15	26	31,5	27,5	MKP1T031806F	17	34,5	31,5	27,5	MKP1U031806L
0,22 "	15	26	31,5	27,5	MKP1T032206F	17	34,5	31,5	27,5	MKP1U032206L
						17	29	41,5	37,5	MKP1U032207E
0,27 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP1T032706L	19	32	41,5	37,5	MKP1U032707F
0,33 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP1T033306L	19	32	41,5	37,5	MKP1U033307F
0,39 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1T033906J	20	39,5	41,5	37,5	MKP1U033907G
0,47 "	20	39,5	31,5	27,5	MKP1T034706J	20	39,5	41,5	37,5	MKP1U034707G
0,56 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1T035607G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1U035607H
0,68 "	20	39,5	41,5	37,5	MKP1T036807G	24	45,5	41,5	37,5	MKP1U036807H
						28	38	41,5	37,5	MKP1U036807L
0,82 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1T038207H	35	50	41,5	37,5	MKP1U038207J
						35	50	41,5	37,5	MKP1U038207J
1,0 µF	24	45,5	41,5	37,5	MKP1T041007H	35	50	41,5	37,5	MKP1U041007J
	28	38	41,5	37,5	MKP1T041007L					
1,2 "	31	46	41,5	37,5	MKP1T041207L	40	55	41,5	37,5	MKP1U041207K
1,5 "	31	46	41,5	37,5	MKP1T041507L	40	55	41,5	37,5	MKP1U041507K
						35	50	57	52,5	MKP1U041509F
1,8 "	40	55	41,5	37,5	MKP1T041807K	45	55	57	52,5	MKP1U041809H
2,2 "	40	55	41,5	37,5	MKP1T042207K	45	55	57	52,5	MKP1U042209H
2,7 "	45	65	57	52,5	MKP1T042709J					
3,3 "	45	65	57	52,5	MKP1T043309J					

Kapazität	2500 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	5	11	18	15	MKP1V011004B
	6	15	26,5	22,5	MKP1V011005B
1200 "	5	11	18	15	MKP1V011204B
1500 "	5	11	18	15	MKP1V011504B
1800 "	5	11	18	15	MKP1V011804B
2200 "	5	11	18	15	MKP1V012204B
2700 "	5	11	18	15	MKP1V012704B
3300 "	5	11	18	15	MKP1V013304B
3900 "	6	12,5	18	15	MKP1V013904C
4700 "	6	12,5	18	15	MKP1V014704C
5600 "	7	14	18	15	MKP1V015604D
6800 "	7	14	18	15	MKP1V016804D
8200 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1V018205F

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

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

\*\* RM = Rastermaß

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 74

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	2500 V-/700 V~*					3000 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1V021005F	8,5	18,5	26,5	22,5	MKP1W021005F
0,012 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1V021205G	10,5	19	26,5	22,5	MKP1W021205G
0,015 "	10,5	19	26,5	22,5	MKP1V021505G	10,5	19	26,5	22,5	MKP1W021505G
0,018 "	11	21	26,5	22,5	MKP1V021805L	11	21	26,5	22,5	MKP1W021805L
0,022 "	11	21	26,5	22,5	MKP1V022205I	11	21	26,5	22,5	MKP1W022205I
0,027 "	11	21	26,5	22,5	MKP1V022705I	11	21	26,5	22,5	MKP1W022705I
0,033 "	11	21	26,5	22,5	MKP1V023305L	11	21	26,5	22,5	MKP1W023305L
0,039 "	9	19	31,5	27,5	MKP1V023306A	9	19	31,5	27,5	MKP1W023306A
0,047 "	11	21	31,5	27,5	MKP1V023906B	11	21	31,5	27,5	MKP1W023906B
0,056 "	11	21	31,5	27,5	MKP1V024706B	11	21	31,5	27,5	MKP1W024706B
0,068 "	13	24	31,5	27,5	MKP1V025606D	13	24	31,5	27,5	MKP1W025606D
0,082 "	13	24	31,5	27,5	MKP1V026806D	13	24	31,5	27,5	MKP1W026806D
0,082 "	15	26	31,5	27,5	MKP1V028206F	15	26	31,5	27,5	MKP1W028206F
0,1 µF	15	26	31,5	27,5	MKP1V031006F	15	26	31,5	27,5	MKP1W031006F
	13	24	41,5	37,5	MKP1V031007C	13	24	41,5	37,5	MKP1W031007C
0,12 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP1V031206L	17	34,5	31,5	27,5	MKP1W031206L
0,15 "	17	34,5	31,5	27,5	MKP1V031506L	17	34,5	31,5	27,5	MKP1W031506L
	15	26	41,5	37,5	MKP1V031507D	15	26	41,5	37,5	MKP1W031507D
0,18 "	19	32	41,5	37,5	MKP1V031807F	19	32	41,5	37,5	MKP1W031807F
0,22 "	19	32	41,5	37,5	MKP1V032207F	19	32	41,5	37,5	MKP1W032207F
0,27 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1V032707H	24	45,5	41,5	37,5	MKP1W032707H
0,33 "	24	45,5	41,5	37,5	MKP1V033307H	24	45,5	41,5	37,5	MKP1W033307H
	28	38	41,5	37,5	MKP1V033307L	28	38	41,5	37,5	MKP1W033307L
0,39 "	31	46	41,5	37,5	MKP1V033907I	31	46	41,5	37,5	MKP1W033907I
0,47 "	31	46	41,5	37,5	MKP1V034707L	31	46	41,5	37,5	MKP1W034707L
0,56 "	35	50	41,5	37,5	MKP1V035607J	35	50	41,5	37,5	MKP1W035607J
0,68 "	35	50	41,5	37,5	MKP1V036807J	35	50	41,5	37,5	MKP1W036807J
0,82 "	40	55	41,5	37,5	MKP1V038207K	40	55	41,5	37,5	MKP1W038207K
1,0 µF	40	55	41,5	37,5	MKP1V041007K	40	55	41,5	37,5	MKP1W041007K
	35	50	57	52,5	MKP1V041009F	35	50	57	52,5	MKP1W041009F
1,2 "	45	55	57	52,5	MKP1V041209H	45	55	57	52,5	MKP1W041209H
1,5 "	45	55	57	52,5	MKP1V041509H	45	55	57	52,5	MKP1W041509H

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

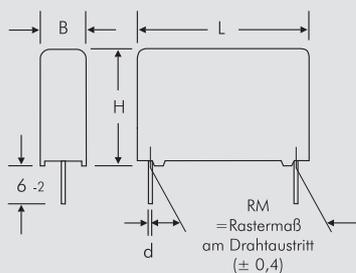
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

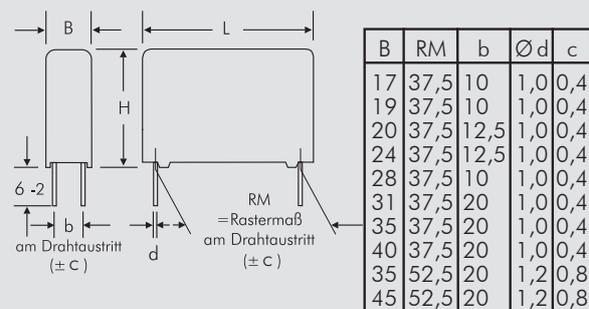
Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung

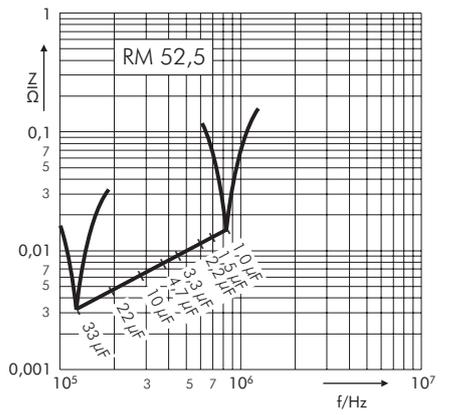
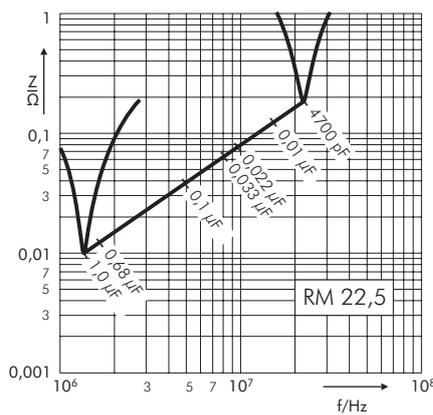
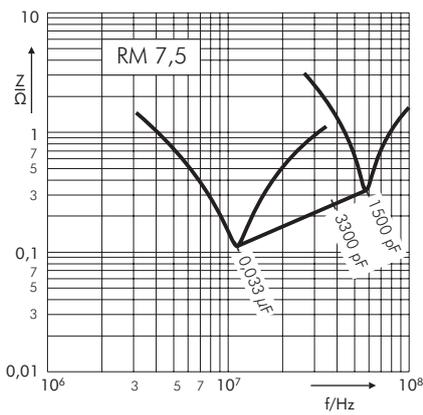
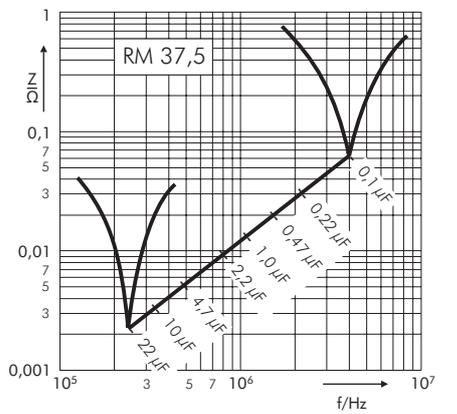
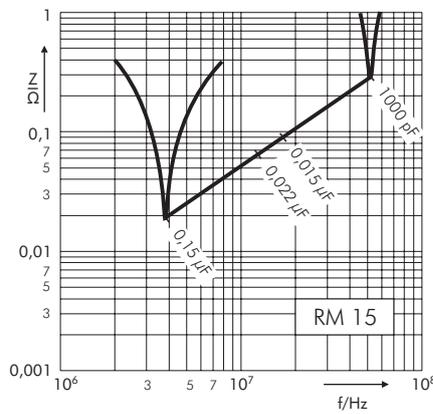
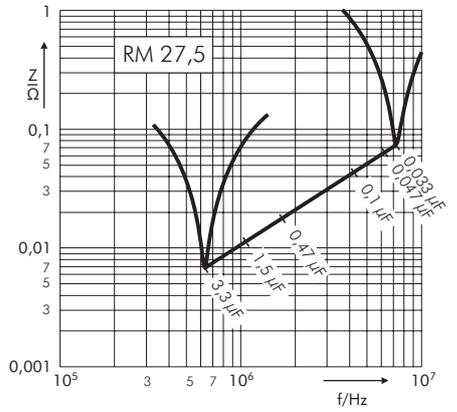
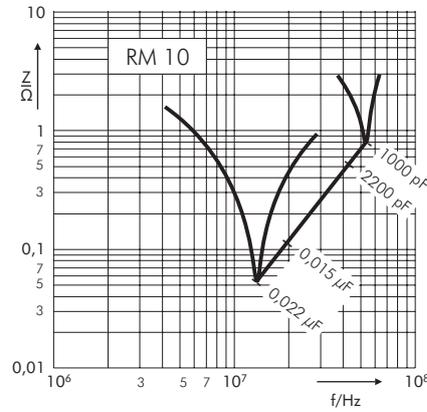


Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 75

## Fortsetzung

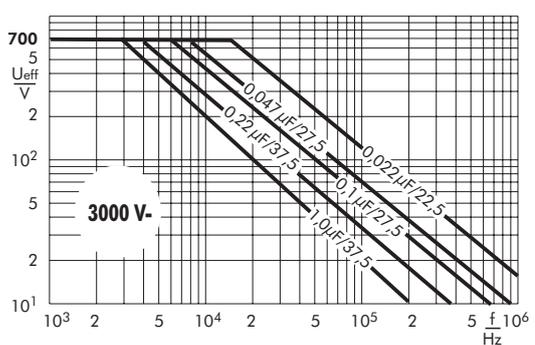
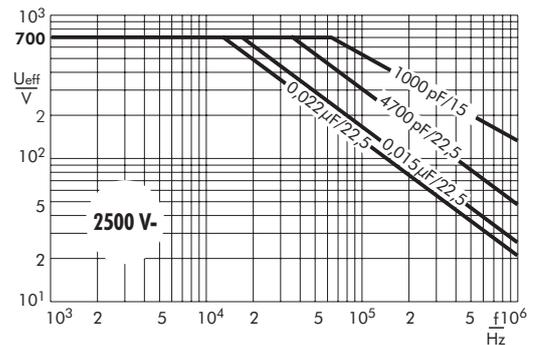
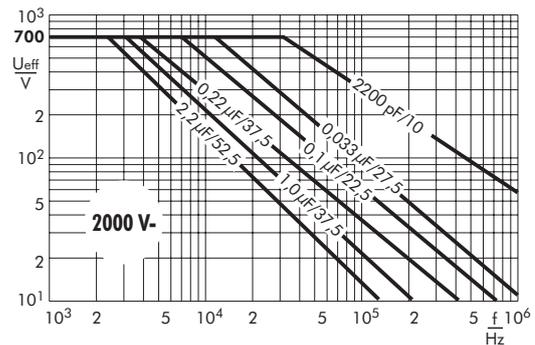
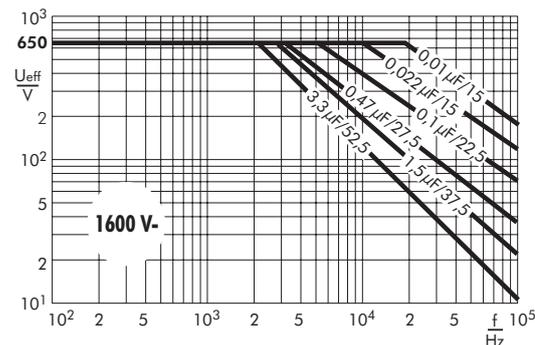
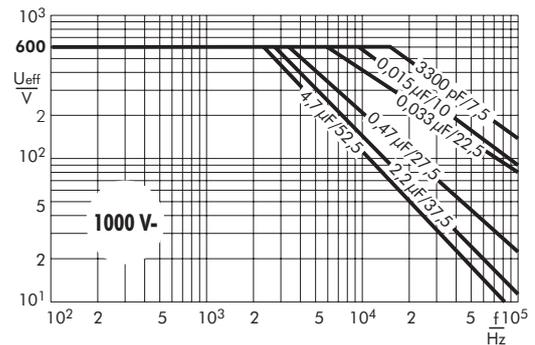
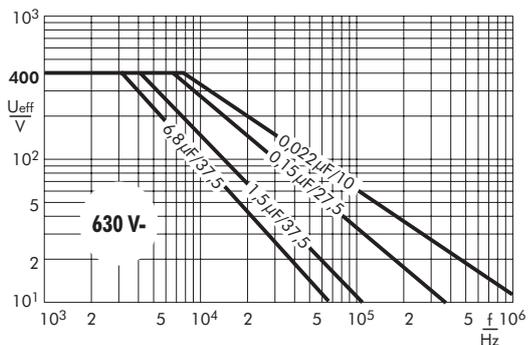
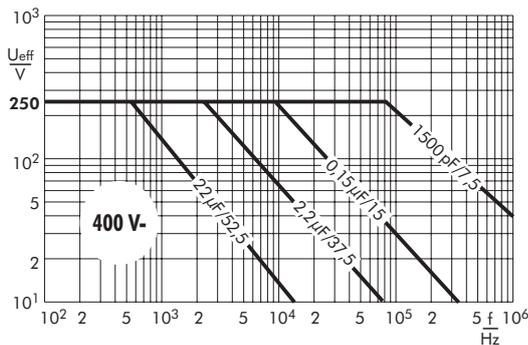
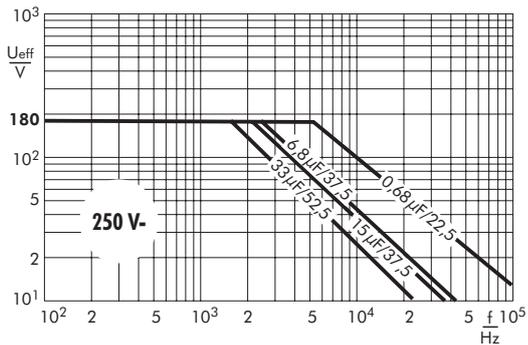
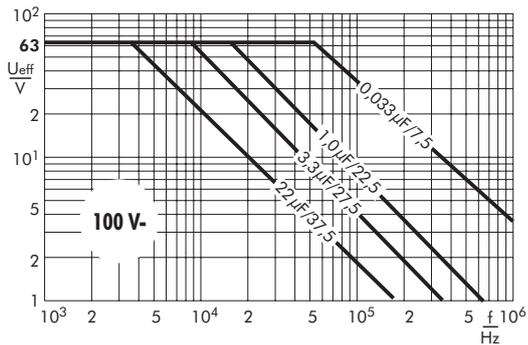
Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



## Fortsetzung

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).

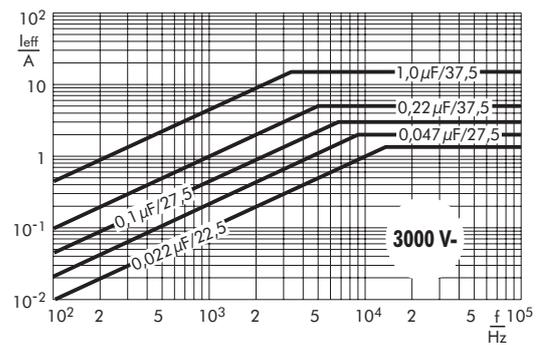
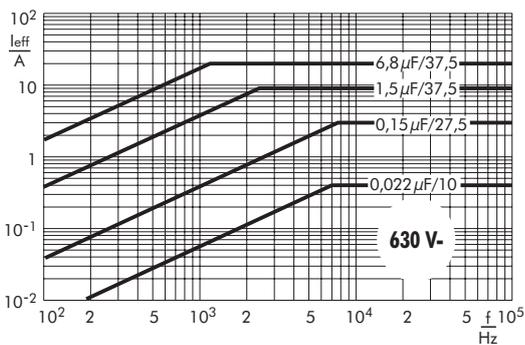
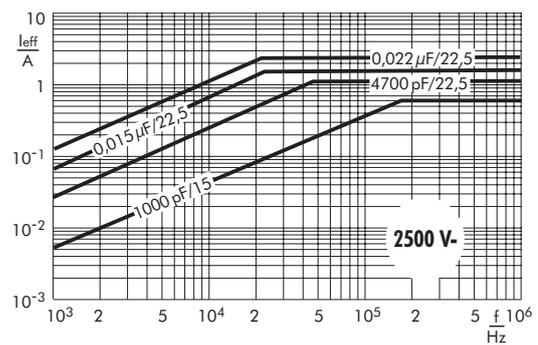
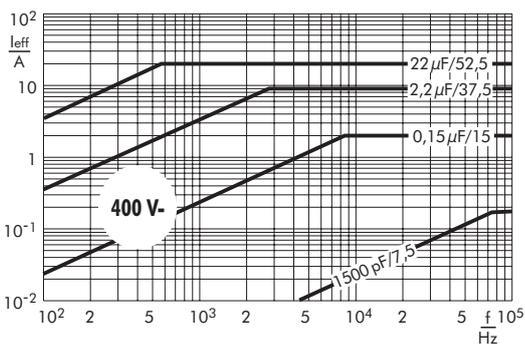
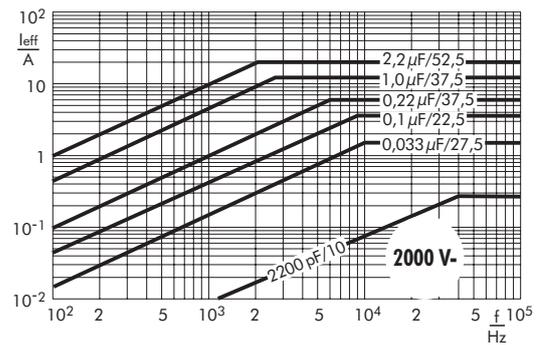
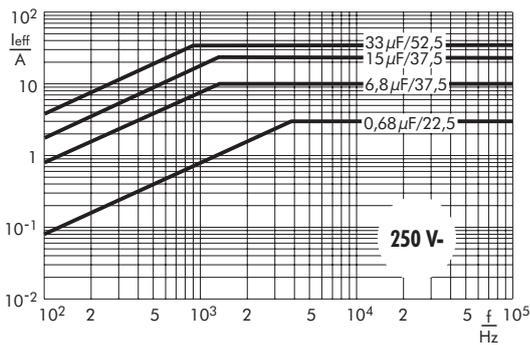
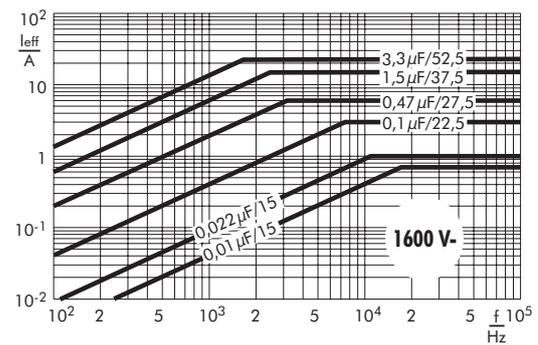
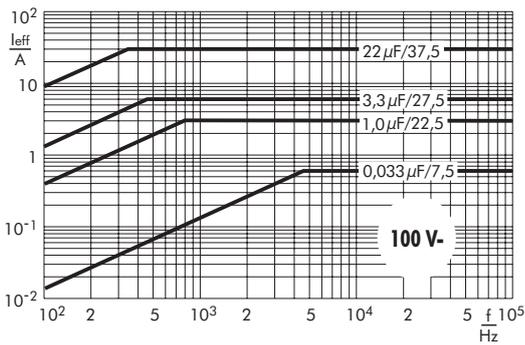
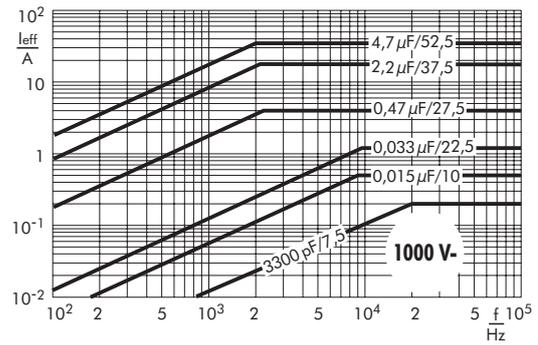
Die Angaben hinter dem Querstrich bezeichnen das Rastermaß des gemessenen Wertes.



## Fortsetzung

Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).

Die Angaben hinter dem Querstrich bezeichnen das Rastermaß des gemessenen Wertes.



**Höherimpulsfeste Polypropylen (PP) -Kondensatoren mit Metallfolienbelägen und metallisierter innerer Reihenschaltung in den Rastermaßen 15 mm bis 37,5 mm. Kapazitätswerte von 100 pF bis 4,7 µF. Nennspannungen von 400 V- bis 2000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hoch impulsbelastbar
- Ausheilfähig
- Innere Reihenschaltung
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Kleinere Bauformen als FKP 1
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in impuls- und frequenz-belasteten Applikationen wie z.B.

- Schaltnetzteile
- Umrichterschaltungen der Antriebs- und Energietechnik
- Ablenschaltungen der Fernseh- und Monitortechnik
- Elektronische Vorschaltgeräte

## Aufbau

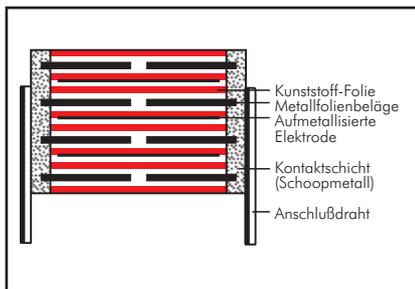
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Aluminium Folie und einseitig metallisier- te Kunststoff-Folie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flamm- hemmendes Kunststoffgehäuse mit Epoxidharzverguß, UL 94 V-0

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

100 pF bis 4,7 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

400 V-, 630 V-, 1000 V-, 1250 V-, 1600 V-, 2000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5% (andere Toleranzen auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

$C \leq 0,1 \mu\text{F}: \geq 1 \cdot 10^5 \text{ M}\Omega$   
 $C > 0,1 \mu\text{F}: \geq 10000 \text{ s} (\text{M}\Omega \cdot \mu\text{F})$

Meßspannung: 100 V/1 min.

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

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	$\leq 6 \cdot 10^{-4}$	-
100 kHz	$\leq 10 \cdot 10^{-4}$	-	-

### Prüfspannung: $2 U_N, 2\text{s}$ .

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h  
 Ausfallrate < 1 fit ( $0,5 \cdot U_N$  und 40° C)

## Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs bei $T_A < 40^\circ \text{C}$					
	400 V-	630 V-	1000 V-	1250 V-	1600 V-	2000 V-
100 ... 220	-	-	-	-	-	39000
330 ... 680	-	-	-	-	-	39000
1000 ... 2200	-	-	-	-	27000	39000
3300 ... 6800	-	-	-	-	17000	21000
0,01 ... 0,022	7000	11000	11000	11000	11000	11000
0,033 ... 0,068	7000	9000	9000	9000	9000	9000
0,1 ... 0,22	6000	9000	9000	9000	9000	9000
0,33 ... 0,68	3000	5000	5000	5000	5000	5000
1,0 ... 4,7	1000	1600	2000	2000	2000	-

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

$d \leq 0,8 \text{ Ø}$ : 10 N in Drahrichtung  
 $d > 0,8 \text{ Ø}$ : 20 N in Drahrichtung  
 nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

6 h bei 10...2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10 g nach IEC 60068-2-6

### Unterdruck:

1 kPa = 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 bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5 / RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	5	11	18	15	FKP4G021004B00	5	11	18	15	FKP4J021004B00
0,015 "	5	11	18	15	FKP4G021504B00	6	12,5	18	15	FKP4J021504C00
0,022 "	6	12,5	18	15	FKP4G022204C00	7	14	18	15	FKP4J022204D00
0,033 "	7	14	18	15	FKP4G023304D00	8	15	18	15	FKP4J023304F00
0,047 "	8	15	18	15	FKP4G024704F00	6	15	26,5	22,5	FKP4J023305B00
	6	15	26,5	22,5	FKP4G024705B00	9	16	18	15	FKP4J024704J00
0,068 "	7	16,5	26,5	22,5	FKP4G026805D00	7	16,5	26,5	22,5	FKP4J024705D00
	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4G031005F00	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4J026805F00
0,1 µF	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4G031005F00	10,5	19	26,5	22,5	FKP4J031005G00
0,15 "	11	21	26,5	22,5	FKP4G031505I00	11	21	31,5	27,5	FKP4J031006B00
	9	19	31,5	27,5	FKP4G031506A00	11	21	26,5	22,5	FKP4J031505I00
0,22 "	11	21	31,5	27,5	FKP4G032206B00	11	21	31,5	27,5	FKP4J031506B00
0,33 "	13	24	31,5	27,5	FKP4G033306D00	13	24	31,5	27,5	FKP4J032206D00
0,47 "	17	29	31,5	27,5	FKP4G034706G00	15	26	31,5	27,5	FKP4J033306F00
0,68 "	17	34,5	31,5	27,5	FKP4G036806I00	17	34,5	31,5	27,5	FKP4J034706I00
	17	34,5	31,5	27,5	FKP4G036806I00	17	34,5	31,5	27,5	FKP4J036806I00
1,0 µF	20	39,5	31,5	27,5	FKP4G041006J00	19	32	41,5	37,5	FKP4J036807F00
1,5 "	20	39,5	41,5	37,5	FKP4G041507G00	20	39,5	41,5	37,5	FKP4J041007G00
2,2 "	24	45,5	41,5	37,5	FKP4G042207H00	24	45,5	41,5	37,5	FKP4J041507H00
3,3 "	31	46	41,5	37,5	FKP4G043307I00	31	46	41,5	37,5	FKP4J042207I00
4,7 "	40	55	41,5	37,5	FKP4G044707K00	40	55	41,5	37,5	FKP4J043307K00

Kapazität	1000 V-/600 V~*					1250 V-/600 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,01 µF	6	12,5	18	15	FKP4O121004C00	9	16	18	15	FKP4R021004J00
0,015 "	5	14	26,5	22,5	FKP4O121005A00	6	15	26,5	22,5	FKP4R021005B00
	7	14	18	15	FKP4O121504D00	7	16,5	26,5	22,5	FKP4R021505D00
0,022 "	6	15	26,5	22,5	FKP4O121505B00	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4R022205F00
	8	15	18	15	FKP4O122204F00	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4R022205F00
0,033 "	6	15	26,5	22,5	FKP4O122205B00	10,5	19	26,5	22,5	FKP4R023305G00
	7	16,5	26,5	22,5	FKP4O123305D00	9	19	31,5	27,5	FKP4R023306A00
0,047 "	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4O124705F00	11	21	31,5	27,5	FKP4R024706B00
	9	19	31,5	27,5	FKP4O124706A00	11	21	31,5	27,5	FKP4R024706B00
0,068 "	11	21	26,5	22,5	FKP4O126805I00	13	24	31,5	27,5	FKP4R026806D00
	9	19	31,5	27,5	FKP4O126806A00	13	24	31,5	27,5	FKP4R026806D00
0,1 µF	11	21	31,5	27,5	FKP4O131006B00	15	26	31,5	27,5	FKP4R031006F00
0,15 "	13	24	31,5	27,5	FKP4O131506D00	15	26	31,5	27,5	FKP4R031506F00
0,22 "	15	26	31,5	27,5	FKP4O132206F00	20	39,5	31,5	27,5	FKP4R032206J00
0,33 "	17	34,5	31,5	27,5	FKP4O133306I00	17	29	41,5	37,5	FKP4R032207E00
	19	32	41,5	37,5	FKP4O133307F00	19	32	41,5	37,5	FKP4R033307F00
0,47 "	20	39,5	41,5	37,5	FKP4O134707G00	20	39,5	41,5	37,5	FKP4R034707G00
0,68 "	24	45,5	41,5	37,5	FKP4O136807H00	24	45,5	41,5	37,5	FKP4R036807H00
	31	46	41,5	37,5	FKP4O141007I00	31	46	41,5	37,5	FKP4R041007I00
1,5 "	35	50	41,5	37,5	FKP4O141507J00	35	50	41,5	37,5	FKP4R041507J00
2,2 "	35	50	41,5	37,5	FKP4O142207J00	35	50	41,5	37,5	FKP4R041507J00

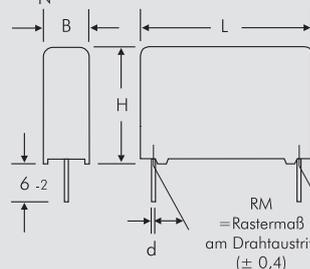
\* Wechselspannungen:  $f = 1000 \text{ Hz}$ ;  $1,4 \cdot U_{\text{eff}} \sim + U_{-} \leq U_N$

\*\* RM = Rastermaß

Die Ionisationsgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Alle Maße in mm.

Ø d	RM
0,8	15 - 27,5
1,0	37,5



Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1 600 V-/650 V~*					2000 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF						5	11	18	15	FKP4U001004B00
150 "						5	11	18	15	FKP4U001504B00
220 "						5	11	18	15	FKP4U002204B00
330 "						5	11	18	15	FKP4U003304B00
470 "						5	11	18	15	FKP4U004704B00
680 "						5	11	18	15	FKP4U006804B00
1000 pF	5	11	18	15	FKP4T011004B00	5	11	18	15	FKP4U011004B00
1500 "	5	11	18	15	FKP4T011504B00	6	12,5	18	15	FKP4U011504C00
2200 "	6	12,5	18	15	FKP4T012204C00	7	14	18	15	FKP4U012204D00
3300 "	7	14	18	15	FKP4T013304D00	9	16	18	15	FKP4U013304J00
4700 "	8	15	18	15	FKP4T014704F00	6	15	26,5	22,5	FKP4U013305B00
6800 "	9	16	18	15	FKP4T016804J00	7	16,5	26,5	22,5	FKP4U014705D00
0,01 µF	6	15	26,5	22,5	FKP4T021005B00	10,5	19	26,5	22,5	FKP4U021005G00
0,015 "	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP4T021505F00	11	21	26,5	22,5	FKP4U021505I00
0,022 "	10,5	19	26,5	22,5	FKP4T022205H00	9	19	31,5	27,5	FKP4U021506A00
0,033 "	9	19	31,5	27,5	FKP4T022206A00	11	21	31,5	27,5	FKP4U022206B00
0,047 "	11	21	31,5	27,5	FKP4T023306B00	11	22	41,5	37,5	FKP4U022207B00
0,068 "	13	24	31,5	27,5	FKP4T024706D00	13	24	31,5	27,5	FKP4U023306D00
0,1 µF	15	26	31,5	27,5	FKP4T026806F00	15	26	31,5	27,5	FKP4U024706F00
0,15 "	17	34,5	31,5	27,5	FKP4T031006I00	15	26	41,5	37,5	FKP4U024707D00
0,22 "	20	39,5	31,5	27,5	FKP4T031506J00	17	29	34,5	27,5	FKP4U026806I00
0,33 "	19	32	41,5	37,5	FKP4T031507F00	17	29	41,5	37,5	FKP4U026807E00
0,47 "	20	39,5	41,5	37,5	FKP4T032207G00	20	39,5	41,5	37,5	FKP4U031007E00
0,68 "	24	45,5	41,5	37,5	FKP4T033307H00	20	39,5	41,5	37,5	FKP4U031507G00
1,0 µF	31	46	41,5	37,5	FKP4T034707I00	24	45,5	41,5	37,5	FKP4U032207H00
	35	50	41,5	37,5	FKP4T036807J00	31	46	41,5	37,5	FKP4U033307I00
	40	55	41,5	37,5	FKP4T041007K00	31	46	41,5	37,5	FKP4U034707I00
						35	50	41,5	37,5	FKP4U036807J00

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

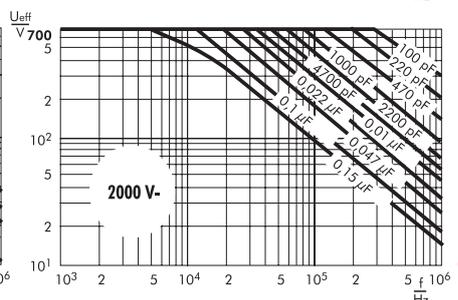
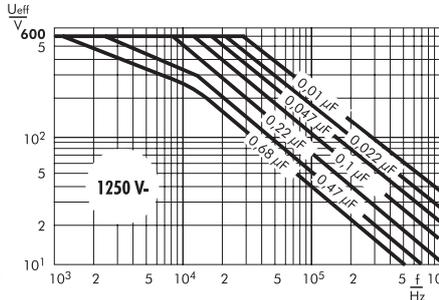
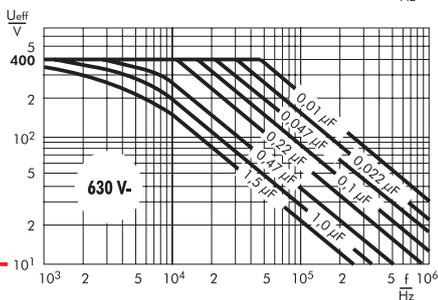
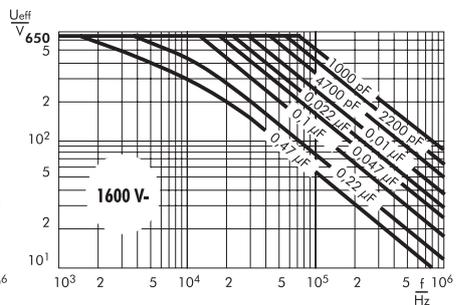
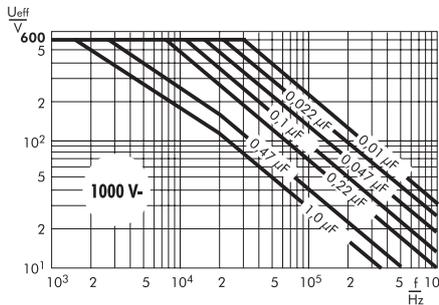
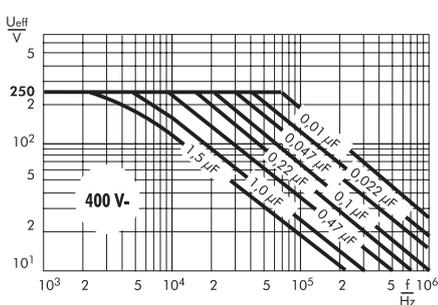
\*\*RM = Rastermaß

Die Ionisationsgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**Hochimpulsfeste Polypropylen (PP) -Kondensatoren mit Metallfolienbelägen und metallisierter innerer Reihenschaltung in den Rastermaßen 15 mm bis 52,5 mm. Kapazitätswerte von 100 pF bis 4,7 µF. Nennspannungen von 400 V- bis 6000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Extrem impulsbelastbar
- Ausheilfähig
- Innere Reihenschaltung
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

- Einsatz in impuls- und frequenz-belasteten Applikationen wie z.B.**
- Schaltnetzteile
  - UmrichterschaltungenderAntriebs- und Energietechnik
  - Ablenkschaltungen der Fernseh- und Monitortechnik
  - Elektronische Vorschaltgeräte

## Aufbau

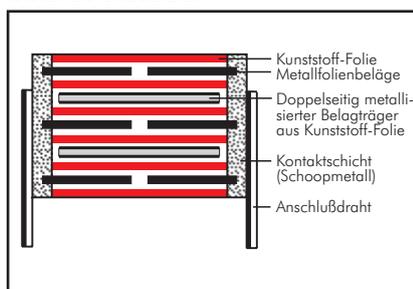
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Aluminium Folie und doppelseitig metallisierte Kunststoff-Folie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

100 pF bis 4,7 µF (E12-Werte auf Anfrage)

### Nennspannungen:

400 V-, 630 V-, 1000 V-, 1250 V-, 1600 V-, 2000 V-, 4000 V-, 6000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5% (andere Toleranzen auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

### Klimaprüfklasse:

55/100/56 nach IEC

### Prüfspannung: 2s

RM	< 4000 V-	4000 V-	6000 V-
< 37,5	2 U <sub>N</sub>	2 U <sub>N</sub>	1,6 U <sub>N</sub>
≥ 37,5	2 U <sub>N</sub>	1,6 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>

### Dielektrische Absorption: 0,05%

Isolationswerte bei +20° C:

C ≤ 0,1 µF: ≥ 1 · 10<sup>5</sup> MΩ

C > 0,1 µF: ≥ 30000 s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300 000 h

Ausfallrate < 1 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

### Verlustfaktoren bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,1 µF	0,1 µF < C ≤ 1,0 µF	C > 1,0 µF
1 kHz	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	-
100 kHz	≤ 10 · 10 <sup>-4</sup>	-	-

### Impulsbelastung:

C-Wert pF/µF	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C							
	400V-	630V-	1000V-	1250V-	1600V-	2000V-	4000V-	6000V-
100 ... 220	-	-	-	-	56000	56000	-	-
330 ... 680	-	-	-	-	51000	56000	56000	56000
1000 ... 2200	29000	29000	29000	29000	46000	51000	51000	51000
3300 ... 6800	9000	14000	27000	29000	29000	29000	29000	29000
0,01 ... 0,022	9000	11000	11000	11000	11000	13000	13000	13000
0,033 ... 0,068	9000	11000	11000	11000	11000	11000	13000	13000
0,1 ... 0,22	7000	11000	11000	11000	11000	11000	13000	13000
0,33 ... 0,68	6000	10000	11000	11000	11000	11000	-	-
1,0 ... 2,2	5000	6600	8300	9500	11000	-	-	-
3,3 ... 4,7	2500	-	-	-	-	-	-	-

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

d ≤ 0,8 Ø: 10 N in Drahrichtung

d > 0,8 Ø: 20 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

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

### Unterdruck:

1 kPa = 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 bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5 / RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/250 V~*					630 V-/400 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1000 pF	5	11	18	15	FKP1G011004B	5	11	18	15	FKP1J011004B
1500 "	5	11	18	15	FKP1G011504B	5	11	18	15	FKP1J011504B
2200 "	5	11	18	15	FKP1G012204B	5	11	18	15	FKP1J012204B
3300 "	5	11	18	15	FKP1G013304B	5	11	18	15	FKP1J013304B
4700 "	5	11	18	15	FKP1G014704B	5	11	18	15	FKP1J014704B
6800 "	5	11	18	15	FKP1G016804B	6	12,5	18	15	FKP1J016804C
0,01 µF	5	11	18	15	FKP1G021004B	7	14	18	15	FKP1J021004D
0,015 "	6	12,5	18	15	FKP1G021504C	5	14	26,5	22,5	FKP1J021005A
0,022 "	7	14	18	15	FKP1G022204D	8	15	18	15	FKP1J021504F
0,033 "	5	14	26,5	22,5	FKP1G022205A	6	15	26,5	22,5	FKP1J021505B
0,047 "	8	15	18	15	FKP1G023304F	7	16,5	26,5	22,5	FKP1J022205D
0,068 "	6	15	26,5	22,5	FKP1G023305B	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1J023305F
	7	16,5	26,5	22,5	FKP1G024705D	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1J024705H
	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1G026805F	9	19	31,5	27,5	FKP1J024706A
						11	21	31,5	27,5	FKP1J026806B
						9	19	41,5	37,5	FKP1J026807A
0,1 µF	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1G031005H	13	24	31,5	27,5	FKP1J031006D
	9	19	31,5	27,5	FKP1G031006A	11	22	41,5	37,5	FKP1J031007B
0,15 "	11	21	31,5	27,5	FKP1G031506B	13	24	41,5	37,5	FKP1J031507C
0,22 "	13	24	31,5	27,5	FKP1G032206D	15	26	41,5	37,5	FKP1J032207D
	11	22	41,5	37,5	FKP1G032207B					
0,33 "	13	24	41,5	37,5	FKP1G033307C	19	32	41,5	37,5	FKP1J033307F
0,47 "	17	29	41,5	37,5	FKP1G034707E	20	39,5	41,5	37,5	FKP1J034707G
0,68 "	19	32	41,5	37,5	FKP1G036807F	24	45,5	41,5	37,5	FKP1J036807H
1,0 µF	20	39,5	41,5	37,5	FKP1G041007G	35	50	41,5	37,5	FKP1J041007J
1,5 "	31	46	41,5	37,5	FKP1G041507I	40	55	41,5	37,5	FKP1J041507K
						35	50	57	52,5	FKP1J041509F
2,2 "	35	50	41,5	37,5	FKP1G042207J	45	55	57	52,5	FKP1J042209H
3,3 "	35	50	57	52,5	FKP1G043309F					
4,7 "	45	65	57	52,5	FKP1G044709J					

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzspannung kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code:	2-Draht = 00
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 83

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1000 V-/600 V~*				Bestellnummer
	B	H	L	RM**	
1000 pF	5	11	18	15	FKP1O111004B
1500 "	5	11	18	15	FKP1O111504B
2200 "	5	11	18	15	FKP1O112204B
3300 "	5	11	18	15	FKP1O113304B
4700 "	6	12,5	18	15	FKP1O114704C
6800 "	7	14	18	15	FKP1O116804D
0,01 µF	8	15	18	15	FKP1O121004F
	6	15	26,5	22,5	FKP1O121005B
0,015 "	6	15	26,5	22,5	FKP1O121505B
0,022 "	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1O122205F
0,033 "	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1O123305H
	9	19	31,5	27,5	FKP1O123306A
0,047 "	11	21	31,5	27,5	FKP1O124706B
0,068 "	13	24	31,5	27,5	FKP1O126806D
	11	22	41,5	37,5	FKP1O126807B
0,1 µF	13	24	41,5	37,5	FKP1O131007C
0,15 "	15	26	41,5	37,5	FKP1O131507D
0,22 "	19	32	41,5	37,5	FKP1O132207F
0,33 "	20	39,5	41,5	37,5	FKP1O133307G
0,47 "	31	46	41,5	37,5	FKP1O134707I
0,68 "	35	50	41,5	37,5	FKP1O136807J
1,0 µF	40	55	41,5	37,5	FKP1O141007K
	35	50	57	52,5	FKP1O141009F
1,5 "	45	55	57	52,5	FKP1O141509H
2,2 "	45	65	57	52,5	FKP1O142209J

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

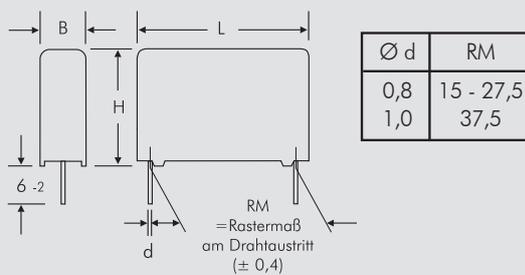
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

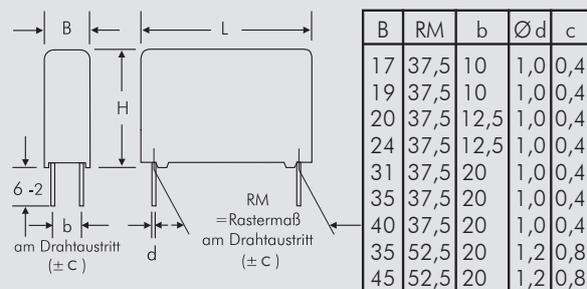
Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 84

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1250 V-/600 V~*					1600 V-/650 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF						5	11	18	15	FKP1T001004B
150 "						5	11	18	15	FKP1T001504B
220 "						5	11	18	15	FKP1T002204B
330 "						5	11	18	15	FKP1T003304B
470 "						5	11	18	15	FKP1T004704B
680 "						5	11	18	15	FKP1T006804B
1000 pF	5	11	18	15	FKP1R011004B	6	12,5	18	15	FKP1T011004C
1500 "	5	11	18	15	FKP1R011504B	5	14	26,5	22,5	FKP1T011005A
2200 "	5	11	18	15	FKP1R012204B	7	14	18	15	FKP1T011504D
3300 "	5	11	18	15	FKP1R012204B	5	14	26,5	22,5	FKP1T011505A
4700 "	6	12,5	18	15	FKP1R013304C	8	15	18	15	FKP1T012204F
6800 "	7	14	18	15	FKP1R014704D	5	14	26,5	22,5	FKP1T012205A
	8	15	18	15	FKP1R016804F	6	15	26,5	22,5	FKP1T013305B
	5	14	26,5	22,5	FKP1R016805A	7	16,5	26,5	22,5	FKP1T014705D
						8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1T016805F
0,01 µF	7	16,5	26,5	22,5	FKP1R021005D	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1T021005H
0,015 "	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1R021505F	11	21	31,5	27,5	FKP1T021506B
0,022 "	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1R022205H	11	21	31,5	27,5	FKP1T022206B
0,033 "	11	21	31,5	27,5	FKP1R023306B	13	24	31,5	27,5	FKP1T023306D
	9	19	41,5	37,5	FKP1R023307A	13	24	41,5	37,5	FKP1T023307C
0,047 "	13	24	31,5	27,5	FKP1R024706D	13	24	41,5	37,5	FKP1T024707C
	11	22	41,5	37,5	FKP1R024707B					
0,068 "	11	22	41,5	37,5	FKP1R026807B	15	26	41,5	37,5	FKP1T026807D
0,1 µF	15	26	41,5	37,5	FKP1R031007D	17	29	41,5	37,5	FKP1T031007E
0,15 "	17	29	41,5	37,5	FKP1R031507E	20	39,5	41,5	37,5	FKP1T031507G
0,22 "	19	32	41,5	37,5	FKP1R032207F	24	45,5	41,5	37,5	FKP1T032207H
0,33 "	24	45,5	41,5	37,5	FKP1R033307H	31	46	41,5	37,5	FKP1T033307I
0,47 "	31	46	41,5	37,5	FKP1R034707I	40	55	41,5	37,5	FKP1T034707K
0,68 "	40	55	41,5	37,5	FKP1R036807K	35	50	57	52,5	FKP1T036809F
1,0 µF	35	50	57	52,5	FKP1R041009F	45	55	57	52,5	FKP1T041009H
1,5 "	45	65	57	52,5	FKP1R041509J					

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

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 85

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	2000 V-/700 V~*					4000 V-/700 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer	B	H	L	RM**	Bestellnummer
100 pF	5	11	18	15	FKP1U001004B					
150 "	5	11	18	15	FKP1U001504B					
220 "	5	11	18	15	FKP1U002204B					
330 "	6	12,5	18	15	FKP1U003304C					
470 "	6	12,5	18	15	FKP1U004704C	5	14	26,5	22,5	FKP1X004705A
680 "	6	12,5	18	15	FKP1U006804C	5	14	26,5	22,5	FKP1X006805A
1000 pF	7	14	18	15	FKP1U011004D	5	14	26,5	22,5	FKP1X011005A
	5	14	26,5	22,5	FKP1U011005A					
1500 "	6	15	26,5	22,5	FKP1U011505B	7	16,5	26,5	22,5	FKP1X011505D
2200 "	7	16,5	26,5	22,5	FKP1U012205D	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1X012205F
3300 "	7	16,5	26,5	22,5	FKP1U013305D	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1X013305H
4700 "	8,5	18,5	26,5	22,5	FKP1U014705F	11	21	31,5	27,5	FKP1X014706B
6800 "	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1U016805H	13	24	31,5	27,5	FKP1X016806D
0,01 µF	11	21	31,5	27,5	FKP1U021006B	15	26	31,5	27,5	FKP1X021006F
0,015 "	13	24	31,5	27,5	FKP1U021506D	13	24	41,5	37,5	FKP1X021507C
0,022 "	15	26	31,5	27,5	FKP1U022206F	17	29	41,5	37,5	FKP1X022207E
	13	24	41,5	37,5	FKP1U022207C					
0,033 "	13	24	41,5	37,5	FKP1U023307C	20	39,5	41,5	37,5	FKP1X023307G
0,047 "	17	29	41,5	37,5	FKP1U024707E	24	45,5	41,5	37,5	FKP1X024707H
0,068 "	19	32	41,5	37,5	FKP1U026807F	31	46	41,5	37,5	FKP1X026807I
0,1 µF	20	39,5	41,5	37,5	FKP1U031007G	35	50	41,5	37,5	FKP1X031007J
0,15 "	24	45,5	41,5	37,5	FKP1U031507H	40	55	41,5	37,5	FKP1X031507K
0,22 "	35	50	41,5	37,5	FKP1U032207J	45	55	57	52,5	FKP1X032209H
0,33 "	40	55	41,5	37,5	FKP1U033307K					
0,47 "	45	55	57	52,5	FKP1U034709H					
0,68 "	45	65	57	52,5	FKP1U036809J					

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

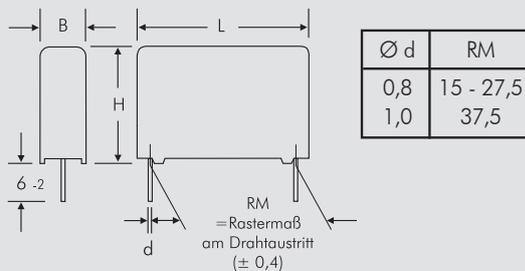
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

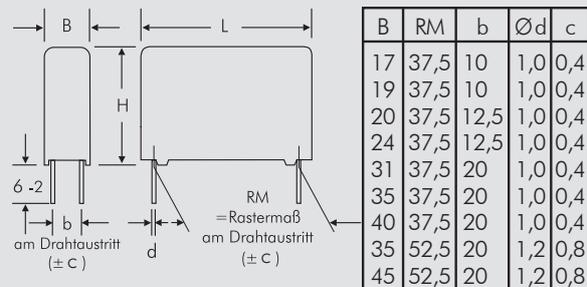
Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 86

## Fortsetzung

### Wertespektrum

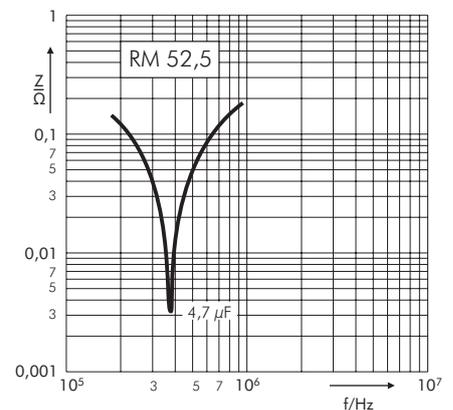
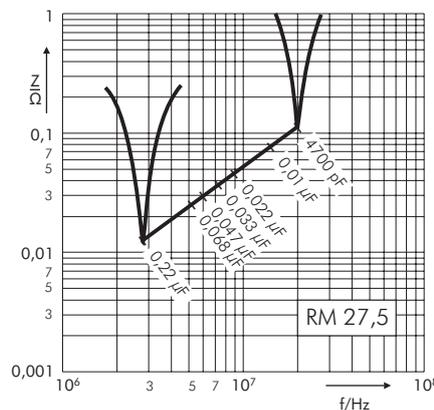
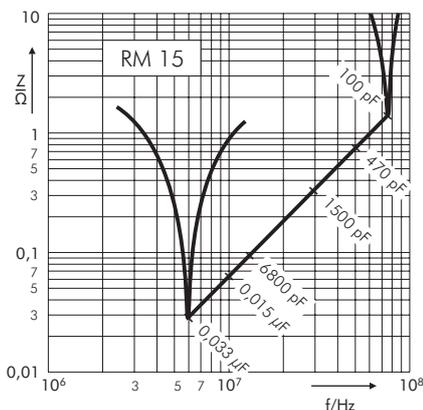
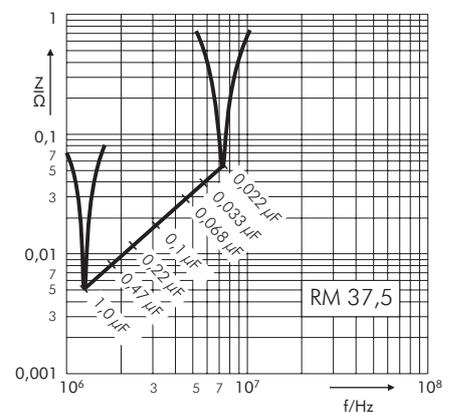
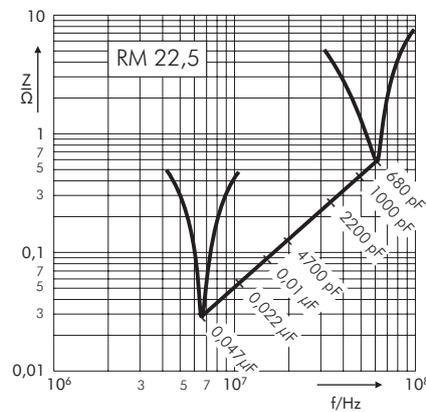
Kapazität	6000 V-/700 V~*				Bestellnummer	Alle Maße in mm. Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.												
	B	H	L	RM**														
470 pF	5	14	26,5	22,5	FKP1Y004705A	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Bestellnummer-Ergänzung:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Versions-Code:</td> <td>2-Draht = 00 4-Draht = D4</td> </tr> <tr> <td>Toleranz:</td> <td>20 % = M 10 % = K 5 % = J</td> </tr> <tr> <td>Verpackung:</td> <td>lose = S</td> </tr> <tr> <td>Drahtlänge:</td> <td>6-2 = SD</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Gurtungsangaben Seite 157</td> </tr> </tbody> </table>	Bestellnummer-Ergänzung:		Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4	Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J	Verpackung:	lose = S	Drahtlänge:	6-2 = SD	Gurtungsangaben Seite 157	
Bestellnummer-Ergänzung:																		
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4																	
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J																	
Verpackung:	lose = S																	
Drahtlänge:	6-2 = SD																	
Gurtungsangaben Seite 157																		
680 „	5	14	26,5	22,5	FKP1Y006805A													
1000 pF	5	14	26,5	22,5	FKP1Y011005A													
1500 „	7	16,5	26,5	22,5	FKP1Y011505D													
2200 „	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1Y012205H													
3300 „	10,5	20,5	26,5	22,5	FKP1Y013305H													
4700 „	11	21	31,5	27,5	FKP1Y014706B													
6800 „	13	24	31,5	27,5	FKP1Y016806D													
0,01 µF	15	26	31,5	27,5	FKP1Y021006F													
0,015 „	13	24	41,5	37,5	FKP1Y021507C													
0,022 „	17	29	41,5	37,5	FKP1Y022207E													
0,033 „	20	39,5	41,5	37,5	FKP1Y023307G													
0,047 „	24	45,5	41,5	37,5	FKP1Y024707H													
0,068 „	31	46	41,5	37,5	FKP1Y026807I													
0,1 µF	35	50	41,5	37,5	FKP1Y031007J													
0,15 „	40	55	41,5	37,5	FKP1Y031507K													
0,22 „	45	55	57	52,5	FKP1Y032209H													

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

\*\* RM = Rastermaß

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

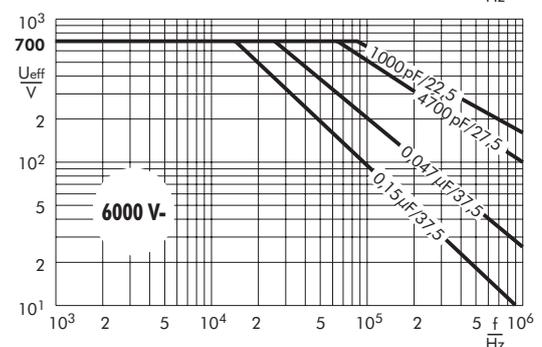
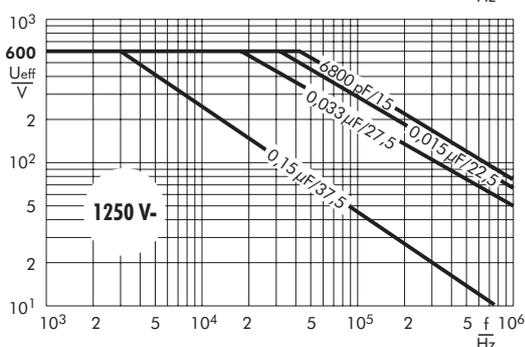
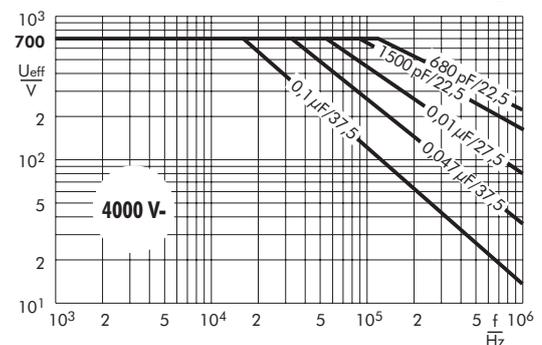
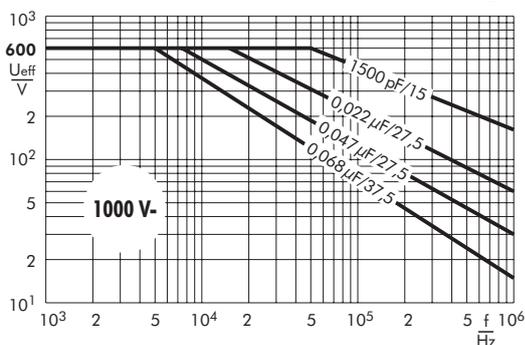
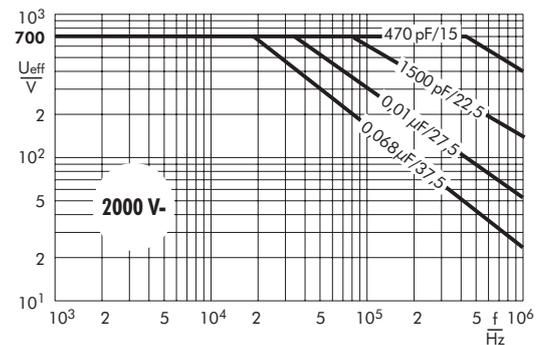
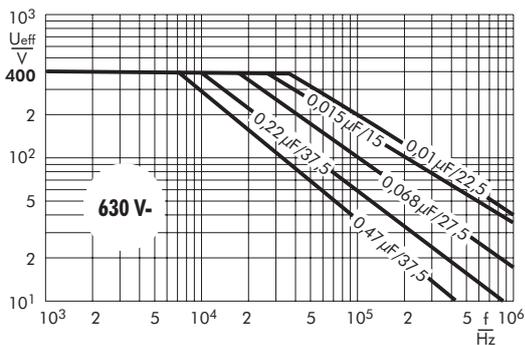
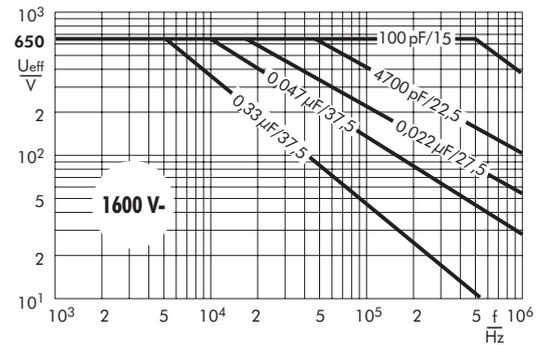
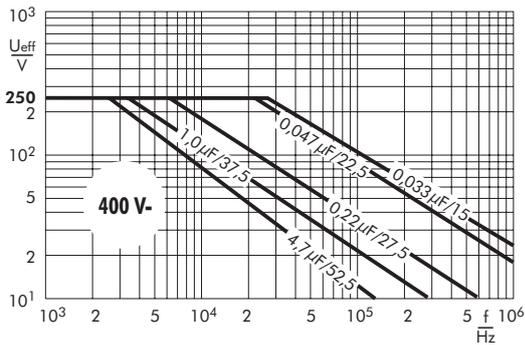
Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



## Fortsetzung

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).

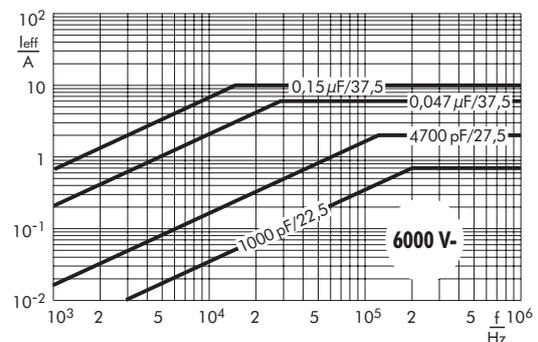
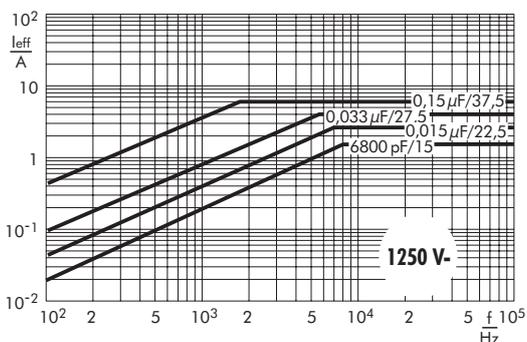
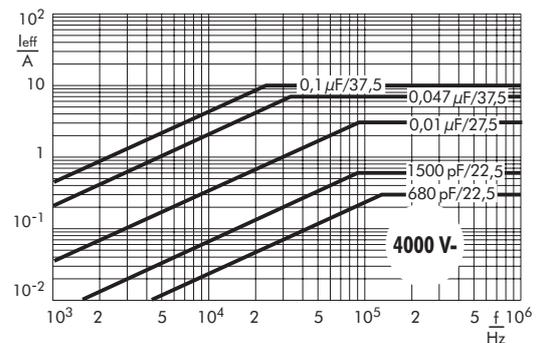
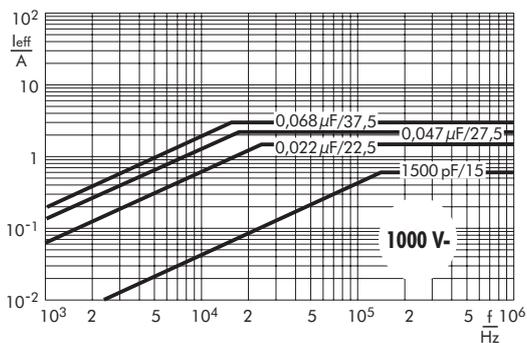
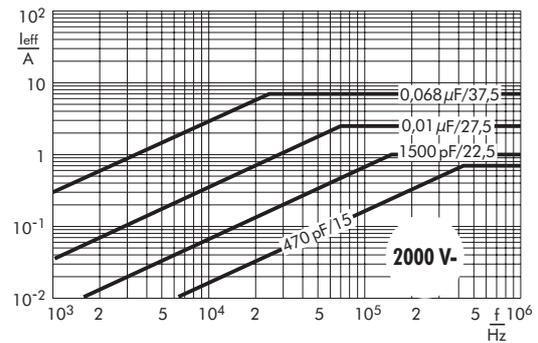
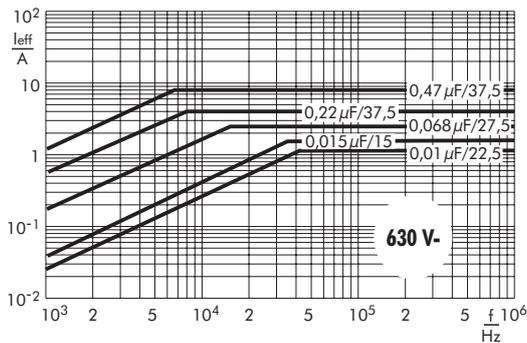
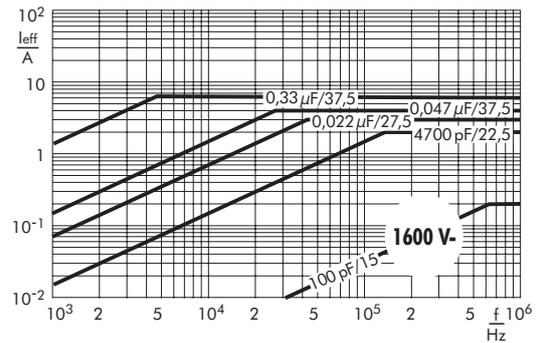
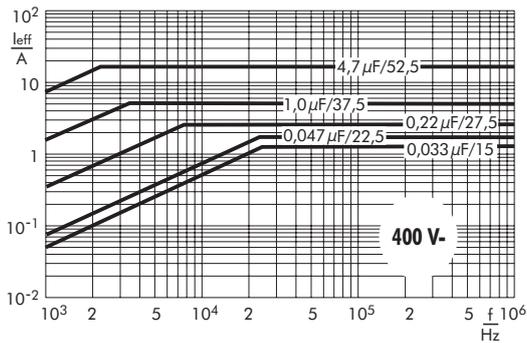
Die Angaben hinter dem Querstrich bezeichnen das Rastermaß des gemessenen Wertes.



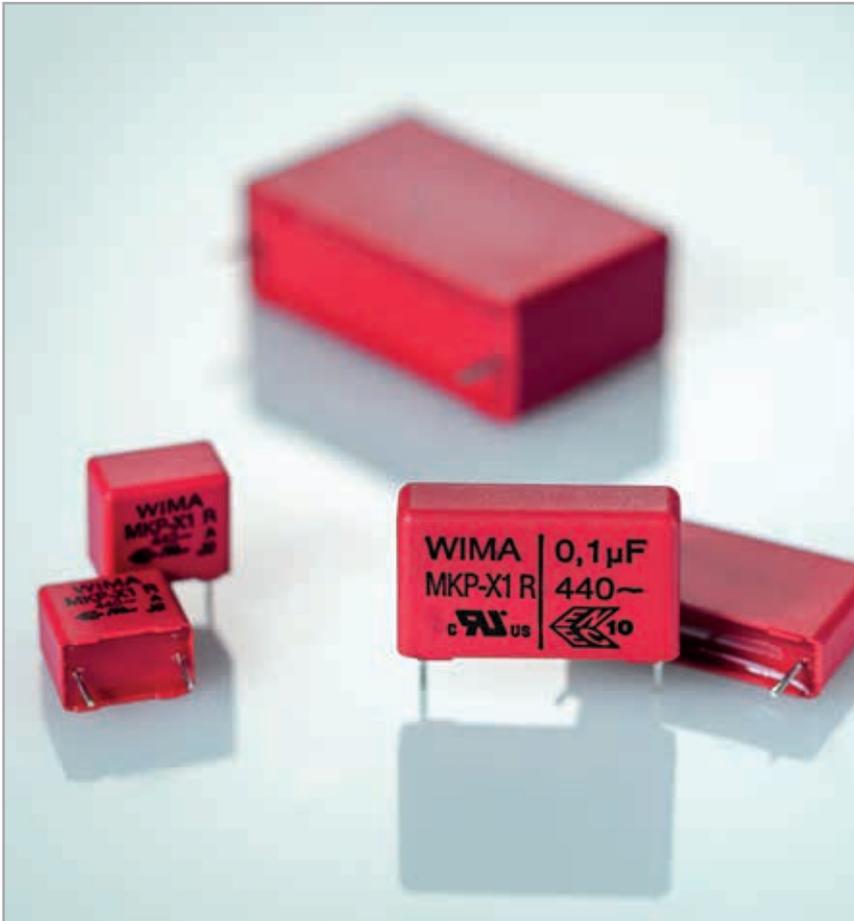
## Fortsetzung

Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).

Die Angaben hinter dem Querstrich bezeichnen das Rastermaß des gemessenen Wertes.



# WIMA Funk-Entstörkondensatoren zum Schutz vor Überspannungen des Netzes



**WIMA MKP-X2**

**WIMA MKP-Y2**

**WIMA MKP-X1 R**

Funk-Entstörkondensatoren liegen je nach Anwendung 10 bis 20 Jahre oder noch länger ununterbrochen am Netz. Sie dienen dabei nicht nur der Einhaltung der EMV-Bestimmungen, sondern schützen darüber hinaus das mit dem Netz verbundene Gerät vor netzseitigen Überspannungen. Der Auswahl dieser Bauelemente ist daher besondere Sorgfalt zu widmen.

WIMA Funk-Entstörkondensatoren aus metallisiertem Polypropylen zeichnen sich durch hohe Kapazitätswerte und kleine Bauformen aus.

Sie sind mit Kapazitäten von 1000 pF bis 10 µF und Wechselspannungen von 300 V~, 305 V~ und 440 V~ in den Klassen X2, X1 und Y2 erhältlich.

Aufgrund des verwendeten Polypropylen-Dielektrikums besitzen sie ein sehr günstiges Preis/Leistungsverhältnis. Der dämpfungsarme Aufbau resultiert in einem hohen Entstörungsgrad mit niedrigem ESR.

Metallisierte Kunststofffolien-Kondensatoren zeigen ein sicheres Regenerieverhalten und heilen bei Durchschlägen zuverlässig aus (Selbstheilung).

Klasse X Kondensatoren sind Kondensatoren mit „unbegrenzter Kapazität“, die zwischen Phase/Nullleiter oder Phase/Phase geschaltet werden. Klasse Y Kondensatoren sind Kondensatoren mit erhöhter elektrischer und mechanischer Sicherheit, die zwischen Phase und berührbarem, schutzgeerdetem Apparategehäuse angeschlossen werden und somit Betriebsisolierungen überbrücken.

WIMA Funk-Entstörkondensatoren sind gemäß IEC 60384-14/4, UL 60384-14 bzw. CAN/CSA-E60384-14 und CQC11-471115-2016 zertifiziert.

Die spezifizierte Nennwechselspannung berücksichtigt gemäß IEC 60384-14 ein Ansteigen der Netzspannung bis 10% über dem Nennwert.

Alle Bauelemente sind schadstoffarm gemäß den RoHS Richtlinien 2015/863/EU der Europäischen Union.



**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
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/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

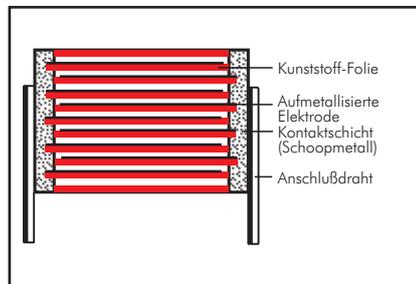
### Dielektrikum:

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):  $\leq 560$  V

**Kapazitätstoleranzen:**

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

**Betriebstemperaturbereich:**

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+105^\circ\text{C}$

**Klimaprüfklasse:** 55/105/56 nach IEC

Kategorie der passiven Entflammbarkeit:

B für Kondensatoren mit  $V > 1750$  mm<sup>3</sup>

C für Kondensatoren mit  $V \leq 1750$  mm<sup>3</sup>

**Prüfungen:** Nach IEC 60384-14

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

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 18 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 60 \cdot 10^{-4}$	–
100 kHz	$\leq 50 \cdot 10^{-4}$	–	–

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

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$ :  $\geq 1,5 \cdot 10^4$  MΩ

$C > 0,33 \mu\text{F}$ :  $\geq 5000$  s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Impulsbelastung:**

100 V/µs bei einem Spannungshub mit  $\sqrt{2} \cdot 305$  V~ = 432 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  $> 300000$  h

Ausfallrate  $< 2$  fit ( $0,5 \cdot U_N$  und  $40^\circ\text{C}$ )

## 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
China	CQC	CQC11-471115-2016		CQC20001271097

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

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

### Unterdruck:

1 kPa = 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 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  $du/dt$  ( $F_{\text{max}}$ ) bei einer Gleichspannungsbelastung  $U_-$  größer einem Wert entsprechend  $\sqrt{2} \cdot U_N \sim$  nach

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

## Fortsetzung

### Wertespektrum

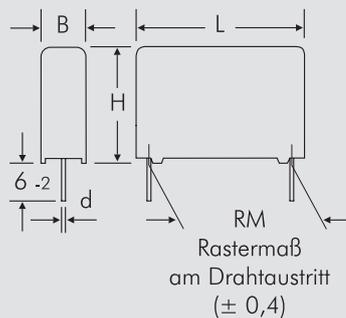
Kapazität	305 V~*					Bestellnummer
	B	H	L	RM**		
1000 pF	4	9	10	7,5	MKX2AW11002C00	
1200 "	4	9	10	7,5	MKX2AW11202C00	
1500 "	4	9	10	7,5	MKX2AW11502C00	
1800 "	4	9	10	7,5	MKX2AW11802C00	
2200 "	4	9	10	7,5	MKX2AW12202C00	
2700 "	4	9	10	7,5	MKX2AW12702C00	
3300 "	4	9	10	7,5	MKX2AW13302C00	
3900 "	4	9	10	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 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

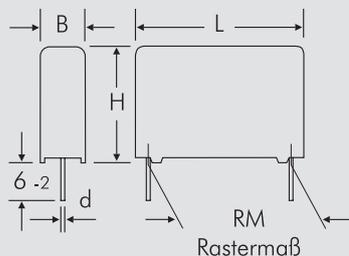
### Wertespektrum

Kapazität	305 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 $\mu$ F	8	12	13	10	MKX2AW31003I00_____
	5	11	18	15	MKX2AW31004B00_____
	6	12,5	18	15	MKX2AW31004C00_____
0,12 "	6	12,5	18	15	MKX2AW31204C00_____
0,15 "	6	12,5	18	15	MKX2AW31504C00_____
	8	15	18	15	MKX2AW31504F00_____
0,18 "	6	15	26,5	22,5	MKX2AW31505B00_____
	8	15	18	15	MKX2AW31804F00_____
	6	15	26,5	22,5	MKX2AW31805B00_____
0,22 "	9	14	18	15	MKX2AW32204H00_____
	8	15	18	15	MKX2AW32204F00_____
0,27 "	6	15	26,5	22,5	MKX2AW32205B00_____
	8	15	18	15	MKX2AW32704F00_____
0,33 "	7	16,5	26,5	22,5	MKX2AW32705D00_____
	11	14	18	15	MKX2AW33304M00_____
0,39 "	9	16	18	15	MKX2AW33304J00_____
	7	16,5	26,5	22,5	MKX2AW33305D00_____
	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX2AW33905F00_____
0,47 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX2AW34705F00_____
	10,5	19	26,5	22,5	MKX2AW34705G00_____
0,56 "	9	19	31,5	27,5	MKX2AW34706A00_____
	10,5	19	26,5	22,5	MKX2AW35605G00_____
0,68 "	9	19	31,5	27,5	MKX2AW35606A00_____
	10,5	19	26,5	22,5	MKX2AW36805G00_____
0,82 "	11	21	26,5	22,5	MKX2AW36805I00_____
	9	19	31,5	27,5	MKX2AW36806A00_____
	11	21	26,5	22,5	MKX2AW38205I00_____
	9	19	31,5	27,5	MKX2AW38206A00_____

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

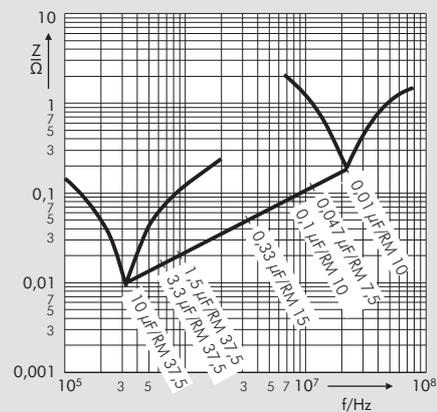


Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

d = 0,6  $\varnothing$  bei RM = 10  
 d = 0,8  $\varnothing$  bei RM  $\geq$  15

Rastermaß  
 am Drahtaustritt  
 ( $\pm$  0,4)

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Fortsetzung Seite 93

## Fortsetzung

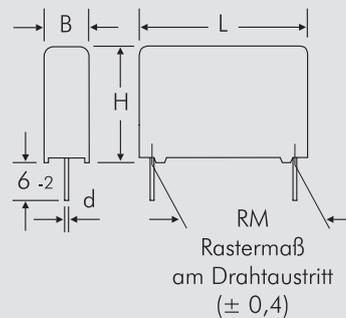
### Wertespektrum

Kapazität	305 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1,0 $\mu$ F	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_____
2,2 "	15	26	31,5	27,5	MKX2AW42206F00_____
	17	29	31,5	27,5	MKX2AW42206G00_____
	13	24	41,5	37,5	MKX2AW42207C00_____
2,7 "	15	26	41,5	37,5	MKX2AW42207D00_____
	17	29	31,5	27,5	MKX2AW42706G00_____
	15	26	41,5	37,5	MKX2AW42707D00_____
3,3 "	17	29	41,5	37,5	MKX2AW42707E00_____
	17	34,5	31,5	27,5	MKX2AW43306I00_____
	20	39,5	31,5	27,5	MKX2AW43306J00_____
3,9 "	15	26	41,5	37,5	MKX2AW43307D00_____
	17	29	41,5	37,5	MKX2AW43307E00_____
	17	34,5	31,5	27,5	MKX2AW43906I00_____
4,7 "	17	29	41,5	37,5	MKX2AW43907E00_____
	19	32	41,5	37,5	MKX2AW43907F00_____
	20	39,5	31,5	27,5	MKX2AW44706J00_____
5,6 "	19	32	41,5	37,5	MKX2AW44707F00_____
	20	39,5	41,5	37,5	MKX2AW44707G00_____
	19	32	41,5	37,5	MKX2AW45607F00_____
6,8 "	20	39,5	41,5	37,5	MKX2AW45607G00_____
	24	45,5	41,5	37,5	MKX2AW46807H00_____
8,2 "	24	45,5	41,5	37,5	MKX2AW46807H00_____
	31	46	41,5	37,5	MKX2AW48207I00_____
10 $\mu$ F	24	45,5	41,5	37,5	MKX2AW51007H00_____
	31	46	41,5	37,5	MKX2AW51007I00_____

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



d = 0,8 Ø bei RM ≤ 27,5  
d = 1,0 Ø bei RM = 37,5

Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

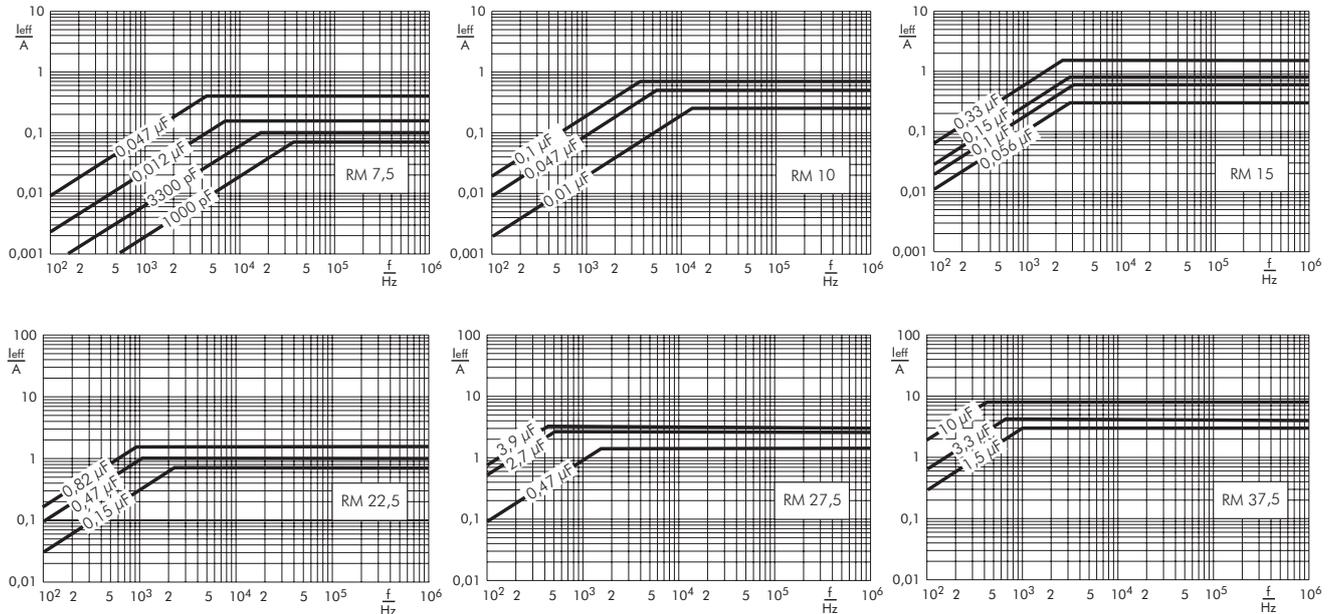
Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 94

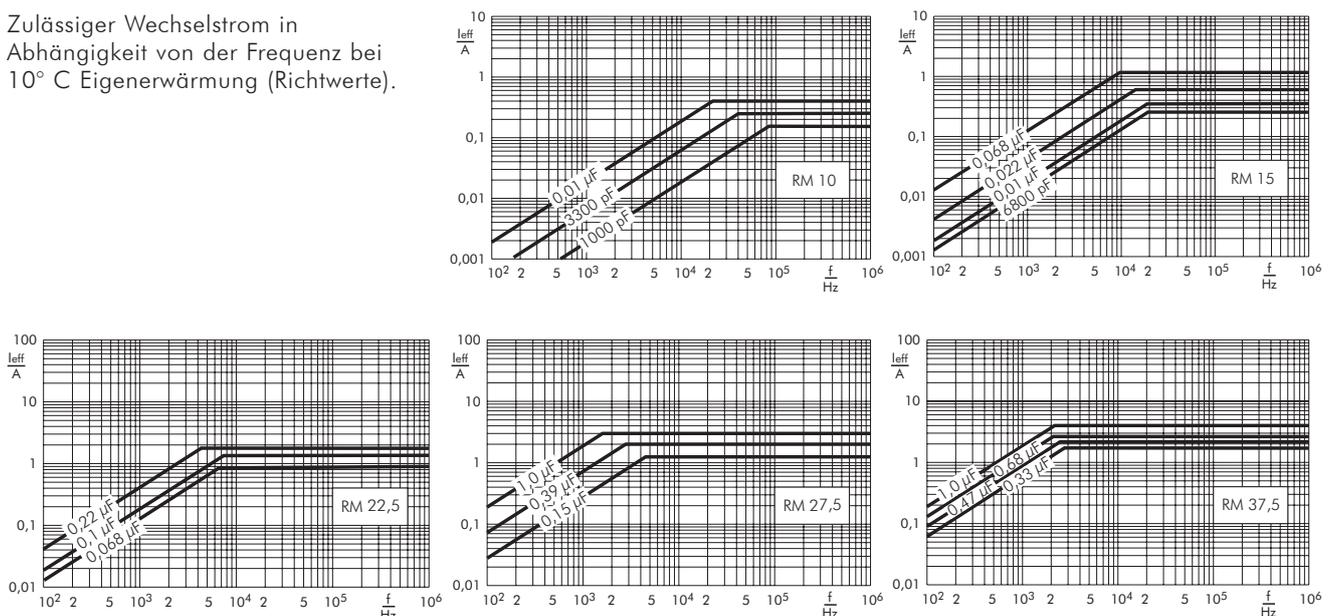
## Fortsetzung

Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA MKP-Y2

Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



Technische Information und Wertespektrum siehe Seite 95

**Funkentstörkondensatoren der Klasse Y2 aus metallisiertem Polypropylen (PP) in den Rastermaßen 10 mm bis 37,5 mm. Kapazitätswerte von 1000 pF bis 1,0 µF. Nennspannung 300 V~.**

## Spezielle Eigenschaften

- **Sicheres Regenerieverhalten**
- **Hoher Entstörungsgrad durch dämpfungsarmen Aufbau mit niedrigem ESR**
- **AEC-Q200 qualifiziert**
- **Konform RoHS 2015/863/EU**

## Anwendungsgebiete

**Klasse Y2 Funkentstörapplikationen zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen**

- **Netzparallelkondensator zwischen Phase oder Nullleiter und berührbarem, schutzgeerdetem Gehäuse**
- **Überbrückung der Basisisolierung oder zusätzlicher Isolierung, Impulsspitzenspannung  $\leq 5$  kV**

## Aufbau

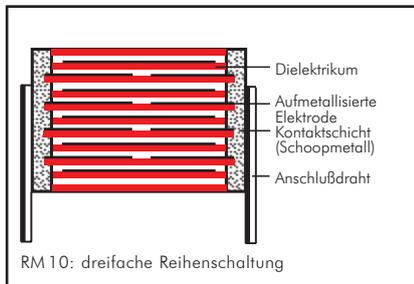
### Dielektrikum:

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 1,0 µF

**Nennspannung:** 300 V~

**Dauergleichspannung\*** (typisch):  $\leq 1000$  V

### Kapazitätstoleranzen:

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

### Betriebstemperaturbereich:

$-55^\circ$  C bis  $+105^\circ$  C

**Klimaprüfklasse:** 55/105/56 nach IEC

Kategorie der passiven Entflammbarkeit:

B für Kondensatoren mit  $V > 1750$  mm<sup>3</sup>

C für Kondensatoren mit  $V \leq 1750$  mm<sup>3</sup>

**Verlustfaktoren** bei  $+20^\circ$  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	$\leq 18 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 60 \cdot 10^{-4}$
100 kHz	$\leq 100 \cdot 10^{-4}$	–

**Isolationswerte** bei  $+20^\circ$  C:

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$ :  $\geq 1,5 \cdot 10^4$  M $\Omega$

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

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Prüfungen:** Nach IEC 60384-14

### Impulsbelastung:

100 V/ $\mu\text{s}$  bei einem Spannungshub

mit  $\sqrt{2} \cdot 300$  V~ = 425 V

nach IEC 60384-14

**Prüfspannung:** 2700 V~, 2s.

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit  $> 300000$  h

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

## Prüfzeichen:

Land	Prüfstelle	Norm	Prüfzeichen	Ausweis-Nr.
Deutschland	VDE	IEC 60384-14/4		40008997
USA/Kanada	UL	UL 60384-14 CAN/CSA-E60384-14		E 134915

## Mechanische Prüfungen

### Zugtest Anschlußdrähte:

10 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

### Schwingen:

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

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

### Unterdruck:

1 kPa = 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.

\* 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

$$F_{max.} = F_N \cdot \sqrt{2} \cdot U_N / U_+$$

## Fortsetzung

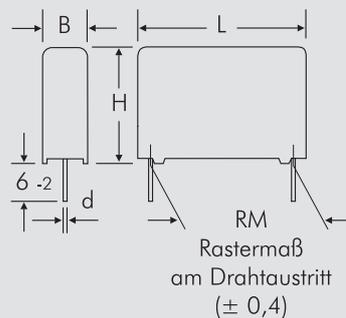
### Wertespektrum

Kapazität	300 V~*					Bestellnummer
	B	H	L	RM**		
1000 pF	4	9,5	13	10	MKY22W11003D00	
1200 "	4	9,5	13	10	MKY22W11203D00	
1500 "	4	9,5	13	10	MKY22W11503D00	
1800 "	4	9,5	13	10	MKY22W11803D00	
2200 "	4	9,5	13	10	MKY22W12203D00	
2700 "	4	9,5	13	10	MKY22W12703D00	
3300 "	4	9,5	13	10	MKY22W13303D00	
3900 "	4	9,5	13	10	MKY22W13903D00	
4700 "	5	11	13	10	MKY22W14703F00	
5600 "	5	11	13	10	MKY22W15603F00	
6800 "	6	12,5	13	10	MKY22W16803H00	
	5	11	18	15	MKY22W16804B00	
8200 "	6	12,5	13	10	MKY22W18203H00	
	5	11	18	15	MKY22W18204B00	
0,01 µF	8	12	13	10	MKY22W21003I00	
	5	11	18	15	MKY22W21004B00	
0,012 "	5	11	18	15	MKY22W21204B00	
0,015 "	5	11	18	15	MKY22W21504B00	
0,018 "	5	11	18	15	MKY22W21804B00	
0,022 "	6	12,5	18	15	MKY22W22204C00	
0,027 "	6	12,5	18	15	MKY22W22704C00	
0,033 "	8	15	18	15	MKY22W23304F00	
0,039 "	8	15	18	15	MKY22W23904F00	
0,047 "	8	15	18	15	MKY22W24704F00	
0,056 "	8	15	18	15	MKY22W25604F00	
0,068 "	9	16	18	15	MKY22W26804J00	
	6	15	26,5	22,5	MKY22W26805B00	
0,082 "	7	16,5	26,5	22,5	MKY22W28205D00	

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



d = 0,6 Ø bei RM 10  
d = 0,8 Ø bei RM 15 - 22,5

Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 97

## Fortsetzung

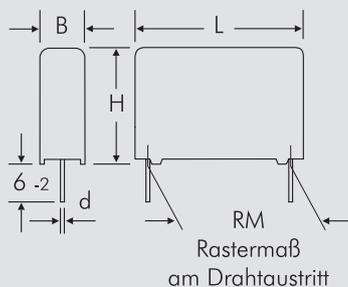
### Wertespektrum

Kapazität	300 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 µF	7	16,5	26,5	22,5	MKY22W31005D00
0,12 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKY22W31205F00
0,15 "	8,5	18,5	26,5	22,5	MKY22W31505F00
	9	19	31,5	27,5	MKY22W31506A00
0,18 "	10,5	19	26,5	22,5	MKY22W31805G00
	9	19	31,5	27,5	MKY22W31806A00
0,22 "	11	21	26,5	22,5	MKY22W32205I00
	9	19	31,5	27,5	MKY22W32206A00
0,27 "	11	21	31,5	27,5	MKY22W32706B00
0,33 "	11	21	31,5	27,5	MKY22W33306B00
	13	24	41,5	37,5	MKY22W33307C00
0,39 "	13	24	31,5	27,5	MKY22W33906D00
	13	24	41,5	37,5	MKY22W33907C00
0,47 "	15	26	31,5	27,5	MKY22W34706F00
	13	24	41,5	37,5	MKY22W34707C00
0,56 "	15	26	31,5	27,5	MKY22W35606F00
	13	24	41,5	37,5	MKY22W35607C00
	15	26	41,5	37,5	MKY22W35607D00
0,68 "	17	29	31,5	27,5	MKY22W36806G00
	15	26	41,5	37,5	MKY22W36807D00
	17	29	41,5	37,5	MKY22W36807E00
0,82 "	17	34,5	31,5	27,5	MKY22W38206I00
	17	29	41,5	37,5	MKY22W38207E00
	19	32	41,5	37,5	MKY22W38207F00
1,0 µF	20	39,5	31,5	27,5	MKY22W41006J00
	17	29	41,5	37,5	MKY22W41007E00
	20	39,5	41,5	37,5	MKY22W41007G00

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

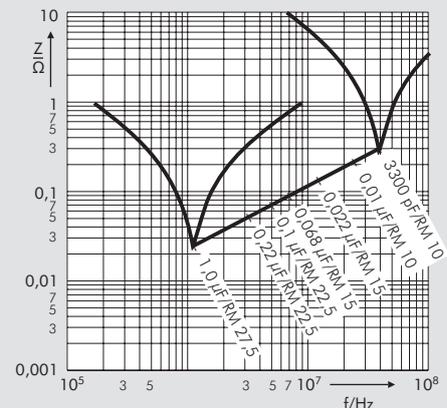
Alle Maße in mm.



Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

d = 0,8 Ø bei RM ≤ 27,5  
d = 1,0 Ø bei RM = 37,5

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Stromkurven siehe Seite 94

**Funkentstörkondensatoren der Klasse X1 aus metallisiertem Polypropylen (PP) mit innerer Reihenschaltung in den Rastermaßen 10 mm bis 37,5 mm. Kapazitätswerte von 1000 pF bis 2,2 µF. Nennspannung 440 V~.**

## Spezielle Eigenschaften

- **Sicheres Regenerieverhalten**
- **Erhöhte Korona-Einsatzspannung (Teilentladung) durch innere Reihenschaltung**
- **Hoher Entstörungsgrad durch dämpfungsarmen Aufbau mit niedrigem ESR**
- **AEC-Q200 qualifiziert**
- **Konform RoHS 2015/863/EU**

## Anwendungsgebiete

- Klasse X1 Funkentstörapplikationen zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen**
- **Netzparallelkondensatoren zwischen Phase/Nullleiter oder Phase/Phase**
  - **Einsatz bei hohen Spitzenspannungen, Impulsspitzenspannung  $\leq 4$  kV**

## Aufbau

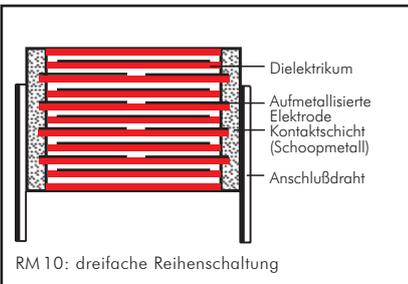
### Dielektrikum:

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 2,2 µF

**Nennspannung:** 440 V~

**Dauergleichspannung\*** (typisch):  $\leq 1000$  V

**Kapazitätstoleranzen:**

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

**Betriebstemperaturbereich:**

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+105^\circ\text{C}$

**Klimaprüfklasse:** 55/105/56 nach IEC

Kategorie der passiven Entflammbarkeit:

B für Kondensatoren mit  $V > 1750$  mm<sup>3</sup>

C für Kondensatoren mit  $V \leq 1750$  mm<sup>3</sup>

**Prüfungen:**

Nach IEC 60384-14

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

Gemessen bei	$C \leq 0,1 \mu\text{F}$	$0,1 \mu\text{F} < C \leq 1,0 \mu\text{F}$	$C > 1,0 \mu\text{F}$
1 kHz	$\leq 18 \cdot 10^{-4}$	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 30 \cdot 10^{-4}$
10 kHz	$\leq 20 \cdot 10^{-4}$	$\leq 60 \cdot 10^{-4}$	–
100 kHz	$\leq 100 \cdot 10^{-4}$	–	–

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

$C \leq 0,33 \mu\text{F}$ :  $\geq 1,5 \cdot 10^4$  MΩ

$C > 0,33 \mu\text{F}$ :  $\geq 5000$  s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Impulsbelastung:**

100 V/µs bei einem Spannungshub mit  $\sqrt{2} \cdot 440$  V~ = 623 V

nach IEC 60384-14

**Prüfspannung:**

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

$C > 1,0 \mu\text{F}$ : 1900 V~, 2s.

**Zuverlässigkeit:**

Betriebszeit  $> 300000$  h

Ausfallrate  $< 2$  fit ( $0,5 \cdot U_N$  und  $40^\circ\text{C}$ )

### Prüfzeichen:

Land	Prüfstelle	Norm	Prüfzeichen	Ausweis-Nr.
Deutschland	VDE	IEC 60384-14/4		40041297
USA/Kanada	UL	UL 60384-14 CAN/CSA-E60384-14		E 134915

## Mechanische Prüfungen

**Zugtest Anschlußdrähte:**

10 N in Drahrichtung

nach IEC 60068-2-21

**Schwingen:**

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

Auslenkung bzw. 10g 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

\* 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  $du/dt$  ( $F_{\text{max.}}$ ) bei einer Gleichspannungsbelastung  $U_-$  größer einem Wert entsprechend  $\sqrt{2} \cdot U_N$  nach

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

## Verpackung

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

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

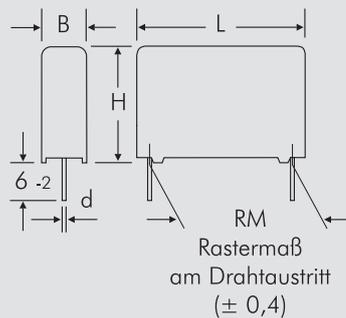
Kapazität	440 V~*					Bestellnummer
	B	H	L	RM**		
1000 pF	4	9,5	13	10	MKX14W11003D00	
1200 „	4	9,5	13	10	MKX14W11203D00	
1500 „	4	9,5	13	10	MKX14W11503D00	
1800 „	4	9,5	13	10	MKX14W11803D00	
2200 „	4	9,5	13	10	MKX14W12203D00	
2700 „	4	9,5	13	10	MKX14W12703D00	
3300 „	4	9,5	13	10	MKX14W13303D00	
3900 „	4	9,5	13	10	MKX14W13903D00	
4700 „	5	11	13	10	MKX14W14703F00	
5600 „	5	11	13	10	MKX14W15603F00	
6800 „	6	12,5	13	10	MKX14W16803H00	
	5	11	18	15	MKX14W16804B00	
8200 „	6	12,5	13	10	MKX14W18203H00	
	5	11	18	15	MKX14W18204B00	
0,01 µF	8	12	13	10	MKX14W21003I00	
	5	11	18	15	MKX14W21004B00	
0,012 „	5	11	18	15	MKX14W21204B00	
0,015 „	5	11	18	15	MKX14W21504B00	
0,018 „	5	11	18	15	MKX14W21804B00	
0,022 „	6	12,5	18	15	MKX14W22204C00	
0,027 „	6	12,5	18	15	MKX14W22704C00	
0,033 „	8	15	18	15	MKX14W23304F00	
0,039 „	8	15	18	15	MKX14W23904F00	
0,047 „	8	15	18	15	MKX14W24704F00	
0,056 „	8	15	18	15	MKX14W25604F00	
0,068 „	9	16	18	15	MKX14W26804J00	
	6	15	26,5	22,5	MKX14W26805B00	
0,082 „	7	16,5	26,5	22,5	MKX14W28205D00	

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

d = 0,6 Ø bei RM 10  
d = 0,8 Ø bei RM 15 - 22,5



Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 100

## Fortsetzung

### Wertespektrum

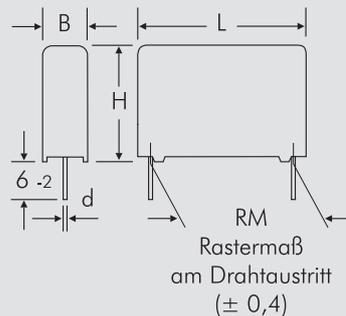
Kapazität	440 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
0,1 µF	6	15	26,5	22,5	MKX14W31005B00
	7	16,5	26,5	22,5	MKX14W31005D00
0,12 „	7	16,5	26,5	22,5	MKX14W31205D00
	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX14W31205F00
0,15 „	7	16,5	26,5	22,5	MKX14W31505D00
	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX14W31505F00
0,18 „	9	19	31,5	27,5	MKX14W31506A00
	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX14W31805F00
	10,5	19	26,5	22,5	MKX14W31805G00
0,22 „	9	19	31,5	27,5	MKX14W31806A00
	8,5	18,5	26,5	22,5	MKX14W32205F00
0,27 „	11	21	26,5	22,5	MKX14W32205I00
	9	19	31,5	27,5	MKX14W32206A00
	10,5	19	26,5	22,5	MKX14W32705G00
0,33 „	9	19	31,5	27,5	MKX14W32706A00
	11	21	31,5	27,5	MKX14W32706B00
	11	21	26,5	22,5	MKX14W33305I00
0,39 „	9	19	31,5	27,5	MKX14W33306A00
	11	21	31,5	27,5	MKX14W33306B00
	13	24	41,5	37,5	MKX14W33307C00
	11	21	31,5	27,5	MKX14W33906B00
0,47 „	13	24	31,5	27,5	MKX14W33906D00
	13	24	41,5	37,5	MKX14W33907C00
	11	21	31,5	27,5	MKX14W34706B00
0,56 „	15	26	31,5	27,5	MKX14W34706F00
	13	24	41,5	37,5	MKX14W34707C00
	13	24	31,5	27,5	MKX14W35606D00
	15	26	31,5	27,5	MKX14W35606F00
0,68 „	13	24	41,5	37,5	MKX14W35607C00
	15	26	41,5	37,5	MKX14W35607D00
	15	26	31,5	27,5	MKX14W36806F00
	17	29	31,5	27,5	MKX14W36806G00
0,82 „	13	24	41,5	37,5	MKX14W36807C00
	15	26	41,5	37,5	MKX14W36807D00
	17	29	41,5	37,5	MKX14W36807E00
	15	26	31,5	27,5	MKX14W38206F00
	17	34,5	31,5	27,5	MKX14W38206I00
	13	24	41,5	37,5	MKX14W38207C00
	17	29	41,5	37,5	MKX14W38207E00
	19	32	41,5	37,5	MKX14W38207F00

\* f = 50/60 Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

d = 0,8 Ø bei RM ≤ 27,5  
d = 1,0 Ø bei RM = 37,5



Bestellnummer-Ergänzung:

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

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

Gurtungsangaben Seite 157

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

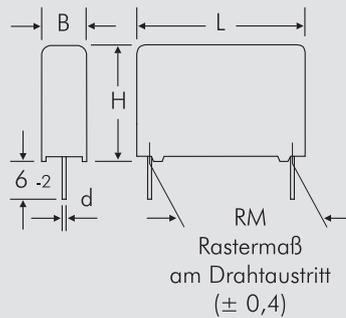
### Wertespektrum

Kapazität	440 V~*				
	B	H	L	RM**	Bestellnummer
1,0 $\mu\text{F}$	17	29	31,5	27,5	MKX14W41006G00_____
	20	39,5	31,5	27,5	MKX14W41006J00_____
	15	26	41,5	37,5	MKX14W41007D00_____
	17	29	41,5	37,5	MKX14W41007E00_____
	20	39,5	41,5	37,5	MKX14W41007G00_____
1,2 "	17	34,5	31,5	27,5	MKX14W41206I00_____
	17	29	41,5	37,5	MKX14W41207E00_____
1,5 "	20	39,5	31,5	27,5	MKX14W41506J00_____
	19	32	41,5	37,5	MKX14W41507F00_____
1,8 "	19	32	41,5	37,5	MKX14W41807F00_____
2,2 "	20	39,5	41,5	37,5	MKX14W42207G00_____

\* f = 50/60 Hz

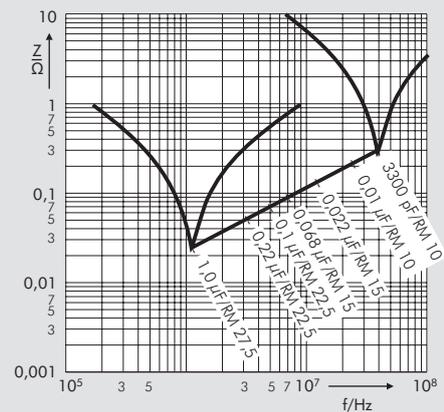
\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.



Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

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



Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.



## WIMA MKP 4F

AC Filterkondensatoren müssen aufgrund ihrer typischen Beschaltung gute Hochfrequenzeigenschaften bei gleichzeitig hoher AC Belastbarkeit aufweisen. Sie erfüllen im Wesentlichen zwei Anforderungen:

- Niedrige AC Impedanz zur Ableitung hochfrequenter Störsignale
- Bedämpfung transienter Spannungsimpulse, z.B. verursacht durch Schaltvorgänge.

WIMA Filterkondensatoren sind auf Basis einer verlustarmen Polypropylenfolie aufgebaut und weisen bei hohen Frequenzen eine hohe Wechselstrombelastbarkeit sowie niedrige ESL- und ESR-Werte aus.

Sie sind mit Kapazitäten von 0,68  $\mu\text{F}$  bis 75  $\mu\text{F}$  und Nennspannungen von 230 V~, 275 V~, 305 V~, 350 V~, und 440 V~ für einen Betriebstemperaturbereich von  $-55^\circ\text{C}$  bis  $+105^\circ\text{C}$  erhältlich. Die 440 V~ Reihe hat eine innere Reihenschaltung und zeichnet sich durch eine erhöhte Teilentladungs-Einsatzspannung aus.

Aufgrund des metallisierten Aufbaus, bei dem eine dünne Aluminiumschicht als leitender Belag auf die Isolierfolie aufgedampft ist, heilen WIMA Filterkondensatoren bei einem Durchschlag sehr gut aus. Durch den Kurzschlußstrom verdampft der dünne Metallbelag an der Durchschlagstelle und es entsteht ein isolierender „Hof“. Der Kondensator bleibt weiterhin voll funktionsfähig.

Weitere positive Merkmale sind der trockene Aufbau und damit der Verzicht auf zusätzliche Imprägniermittel, das sehr günstige Kapazitäts/Volumen-Verhältnis und die lange Lebensdauer bei hoher Langzeitstabilität der Kapazität auch unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen.

WIMA Filterkondensatoren sind in bewährter Bechervergusstechnik mit lösungsmittelresistentem, flammhemmendem Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0 gefertigt und entsprechen der Schadstoffverordnung RoHS 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Filterkondensatoren aus metallisiertem Polypropylen (PP)  
in den Rastermaßen 27,5 mm bis 52,5 mm. Kapazitätswerte von 0,68 µF bis 75 µF.  
Nennspannungen von 230 V~ bis 440 V~.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hohe Volumenkapazität
- Hohe Spitzenstrombelastbarkeit
- Ausheilfähig
- Hohe Lebensdauer
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in frequenzbelasteten

Applikationen wie z.B.

- Wechselstromfilter in USV Systemen
- Oberwellenfilter
- Schweißgeräten
- Erneuerbare Energien -  
Netzverbindungen

## Aufbau

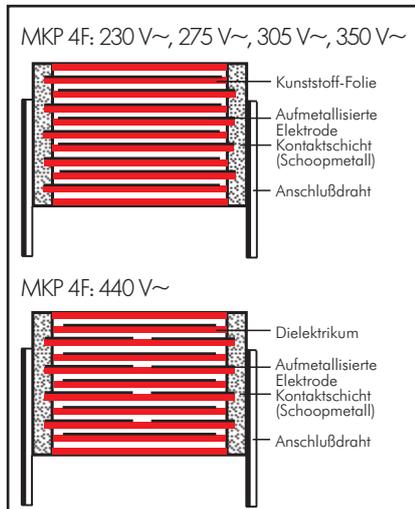
**Dielektrikum:**

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:**

0,68 µF bis 75 µF

**Nennspannungen:** 230 V~, 275 V~, 305 V~, 350 V~, 440 V~

**Kapazitätstoleranzen:**

±20%, ±10%, ±5%

**Betriebstemperaturbereich:**

-55° C bis +105° C

**Klimaprüfklasse:**

55/105/56 nach IEC

**Isolationswerte** bei +20° C:

≥ 30 000 s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Prüfspannung:**

1,5 U<sub>NDC</sub>, 10s.

**Prüfungen:**

Nach IEC 61071 und 60068

**Verlustfaktoren** bei +20° C: tan δ

Gemessen bei	RM 27,5	RM 37,5	RM 52,5
1 kHz	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 10 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 15 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 20 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 45 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 90 · 10 <sup>-4</sup>

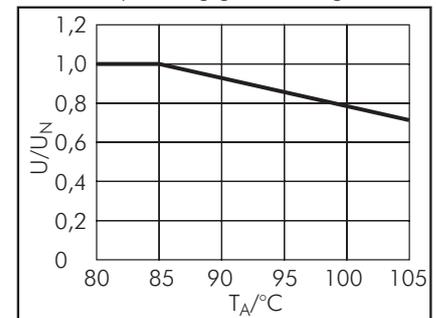
Bezugsmessfrequenz 1 kHz nach IEC 60384-1

**Impulsbelastung:**

RM	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C				
	230 V~	275 V~	305 V~	350 V~	440 V~
27,5	45	55	68	100	110
37,5	20	30	35	50	70
52,5	10	13	15	25	40

**Spannungsderating:**

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung gemäß Diagramm:



**Zuverlässigkeit:**

Betriebszeit > 60 000 h bei U<sub>N</sub>

Ausfallrate < 10 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

## Mechanische Prüfungen

**Zugtest Anschlußdrähte:**

10 N in Drahrichtung nach IEC 60068-2-21

**Schwingen:**

6 h bei 10...2000 Hz und 0,75 mm Auslenkung bzw. 10g 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 bis einschließlich Bauform 15 x 26 x 31,5/RM 27,5 mm.

Detaillierte Gurtungsangaben und Maßzeichnungen am Ende des Hauptkataloges.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	B	H	L	RM**	Pin	230 V~*/450 V-		Bestellnummer
						$I_s$ A	$I_{eff}$ (10kHz) bei 85°C A	
1,0 $\mu$ F	9	19	31,5	27,5	2	45	2,5	MKPF3Y41006A
1,5 "	11	21	31,5	27,5	2/4	70	3	MKPF3Y41506B
2,2 "	11	21	31,5	27,5	2/4	100	3,5	MKPF3Y42206B
3,3 "	13	24	31,5	27,5	2/4	150	5	MKPF3Y43306D
4,7 "	15	26	31,5	27,5	2/4	210	7,5	MKPF3Y44706F
6,8 "	17	29	31,5	27,5	2/4	300	8,5	MKPF3Y46806G
10 $\mu$ F	20	39,5	31,5	27,5	2/4	450	11,5	MKPF3Y51006J
	19	32	41,5	37,5	2/4	200	8	MKPF3Y51007F
12 "	19	32	41,5	37,5	2/4	240	10	MKPF3Y51207F
15 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	300	12	MKPF3Y51507G
20 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	400	14	MKPF3Y52007H
22 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	440	15	MKPF3Y52207H
25 "	31	46	41,5	37,5	2/4	500	17	MKPF3Y52507I
30 "	31	46	41,5	37,5	2/4	600	19	MKPF3Y53007I
	25	45	57	52,5	2/4	300	15	MKPF3Y53009D
35 "	35	50	41,5	37,5	2/4	700	20,5	MKPF3Y53507J
	25	45	57	52,5	2/4	350	15	MKPF3Y53509D
40 "	30	45	57	52,5	2/4	400	17,5	MKPF3Y54009E
45 "	30	45	57	52,5	2/4	450	18,5	MKPF3Y54509E
50 "	35	50	57	52,5	4	500	21	MKPF3Y55009F
55 "	35	50	57	52,5	4	550	22	MKPF3Y55509F
60 "	45	55	57	52,5	4	600	23	MKPF3Y56009H
65 "	45	55	57	52,5	4	650	25,5	MKPF3Y56509H
70 "	45	55	57	52,5	4	700	26	MKPF3Y57009H
75 "	45	65	57	52,5	4	750	27	MKPF3Y57509J

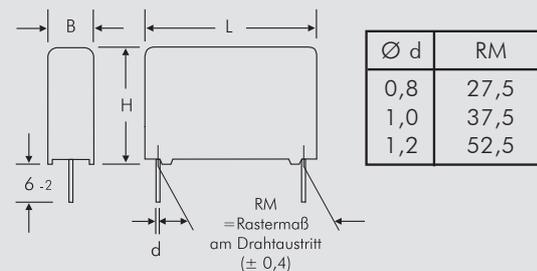
\* Wechselspannungen:  $f \leq 100$  Hz

\*\* RM = Rastermaß

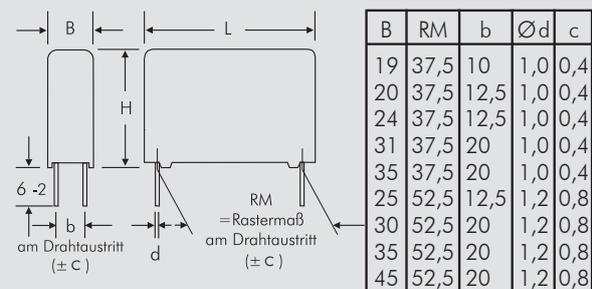
Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 105

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	B	H	L	RM**	Pin	275 V~*/600 V-		Bestellnummer
						$I_s$ A	$I_{eff}$ (10 kHz) bei 85°C A	
1,0 $\mu$ F	9	19	31,5	27,5	2	55	2,5	MKPF1W41006A_____
1,5 "	11	21	31,5	27,5	2/4	80	3,5	MKPF1W41506B_____
2,2 "	13	24	31,5	27,5	2/4	120	5	MKPF1W42206D_____
3,3 "	15	26	31,5	27,5	2/4	180	5,5	MKPF1W43306F_____
4,7 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	260	8	MKPF1W44706I_____
6,8 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	370	10	MKPF1W46806J_____
10 $\mu$ F	20	39,5	41,5	37,5	2/4	300	10	MKPF1W51007G_____
12 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	360	12	MKPF1W51207G_____
15 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	450	14	MKPF1W51507H_____
	25	45	57	52,5	2/4	195	11	MKPF1W51509D_____
20 "	31	46	41,5	37,5	2/4	600	16	MKPF1W52007I_____
	25	45	57	52,5	2/4	260	12	MKPF1W52009D_____
22 "	25	45	57	52,5	2/4	286	14	MKPF1W52209D_____
25 "	30	45	57	52,5	2/4	325	16	MKPF1W52509E_____
30 "	35	50	57	52,5	4	390	17	MKPF1W53009F_____
35 "	35	50	57	52,5	4	455	20	MKPF1W53509F_____
40 "	45	55	57	52,5	4	520	21	MKPF1W54009H_____
45 "	45	55	57	52,5	4	585	23	MKPF1W54509H_____
50 "	45	65	57	52,5	4	650	24	MKPF1W55009J_____

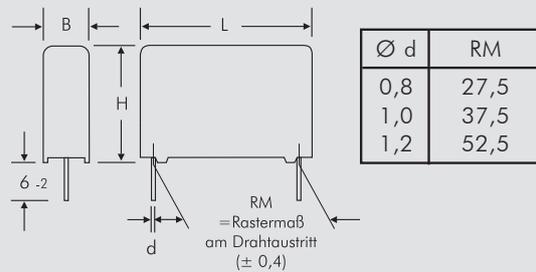
\* Wechselspannungen:  $f \leq 100$  Hz

\*\* RM = Rastermaß

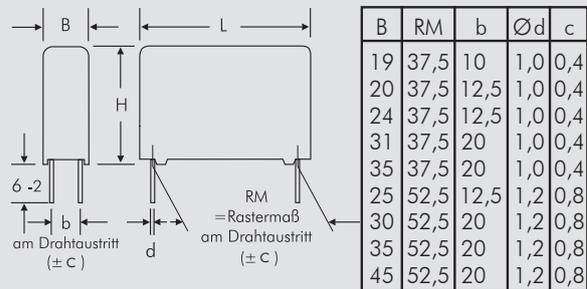
Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 106

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	B	H	L	RM**	Pin	305 V~*/630 V-		Bestellnummer
						$I_s$ A	$I_{eff}$ (10kHz) bei 85°C A	
0,68 $\mu$ F	9	19	31,5	27,5	2	50	2	MKPCFAW36806A
1,0 $\mu$ F	11	21	31,5	27,5	2/4	68	3	MKPCFAW41006B
1,5 "	13	24	31,5	27,5	2/4	110	4	MKPCFAW41506D
2,2 "	15	26	31,5	27,5	2/4	150	5	MKPCFAW42206F
3,3 "	17	29	31,5	27,5	2/4	220	7	MKPCFAW43306G
4,7 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	320	9	MKPCFAW44706J
6,8 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	245	10	MKPCFAW46807G
10 $\mu$ F	24	45,5	41,5	37,5	2/4	350	12	MKPCFAW51007H
	25	45	57	52,5	2/4	150	10	MKPCFAW51009D
12 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	420	13	MKPCFAW51207H
15 "	31	46	41,5	37,5	2/4	525	15	MKPCFAW51507I
	25	45	57	52,5	2/4	225	13	MKPCFAW51509D
20 "	40	55	41,5	37,5	2/4	700	19	MKPCFAW52007K
	30	45	57	52,5	2/4	300	14	MKPCFAW52009E
22 "	35	50	57	52,5	4	330	16	MKPCFAW52209F
25 "	35	50	57	52,5	4	375	17	MKPCFAW52509F
30 "	45	55	57	52,5	4	450	21	MKPCFAW53009H
35 "	45	65	57	52,5	4	525	22	MKPCFAW53509J

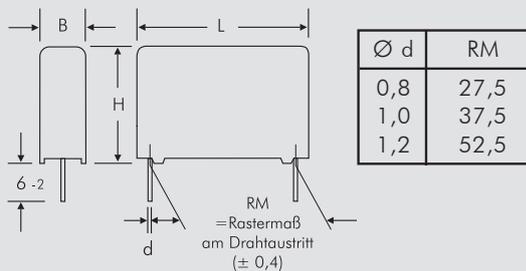
\* Wechselspannungen:  $f \leq 100$  Hz

\*\* RM = Rastermaß

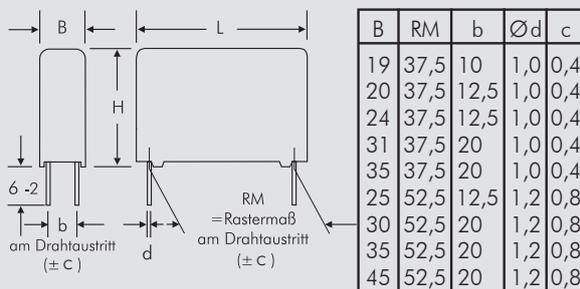
Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 107

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	B	H	L	RM**	Pin	350 V~*/700 V-		Bestellnummer
						$I_s$ A	$I_{eff}$ (10kHz) bei 85°C A	
0,68 µF	9	19	31,5	27,5	2	70	1,5	MKPFBW36806A_-----
1,0 µF	11	21	31,5	27,5	2/4	100	3	MKPFBW41006B_-----
1,5 "	13	24	31,5	27,5	2/4	150	4	MKPFBW41506D_-----
2,2 "	15	26	31,5	27,5	2/4	220	5	MKPFBW42206F_-----
3,3 "	17	29	31,5	27,5	2/4	330	7	MKPFBW43306G_-----
4,7 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	470	11	MKPFBW44706J_-----
6,8 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	340	10	MKPFBW46807G_-----
10 µF	24	45,5	41,5	37,5	2/4	500	13	MKPFBW51007H_-----
	25	45	57	52,5	2/4	250	11	MKPFBW51009D_-----
12 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	600	14	MKPFBW51207H_-----
15 "	31	46	41,5	37,5	2/4	750	16	MKPFBW51507I_-----
	25	45	57	52,5	2/4	375	13	MKPFBW51509D_-----
20 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1000	18	MKPFBW52007K_-----
	30	45	57	52,5	2/4	500	16	MKPFBW52009E_-----
22 "	35	50	57	52,5	4	550	18	MKPFBW52209F_-----
25 "	35	50	57	52,5	4	625	19	MKPFBW52509F_-----
30 "	45	55	57	52,5	4	750	22	MKPFBW53009H_-----
35 "	45	65	57	52,5	4	870	25	MKPFBW53509J_-----

Kapazität	B	H	L	RM**	Pin	440 V~*/1000 V-		Bestellnummer
						$I_s$ A	$I_{eff}$ (10kHz) bei 85°C A	
0,68 µF	13	24	31,5	27,5	2/4	74,8	3	MKPF4W36806D_-----
1,0 µF	13	24	31,5	27,5	2/4	110	4	MKPF4W41006D_-----
1,5 "	17	29	31,5	27,5	2/4	165	5	MKPF4W41506G_-----
2,2 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	240	6	MKPF4W42206J_-----
3,3 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	230	7,5	MKPF4W43307G_-----
4,7 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	330	8,5	MKPF4W44707H_-----
6,8 "	31	46	41,5	37,5	2/4	480	11,5	MKPF4W46807L_-----
10 µF	30	45	57	52,5	2/4	400	16	MKPF4W51009E_-----
12 "	35	50	57	52,5	4	480	17	MKPF4W51209F_-----

\* Wechselspannungen:  $f \leq 100$  Hz

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm

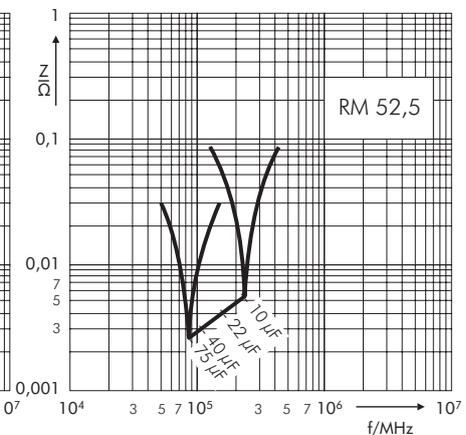
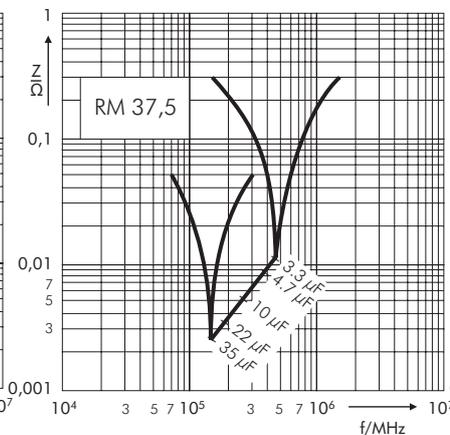
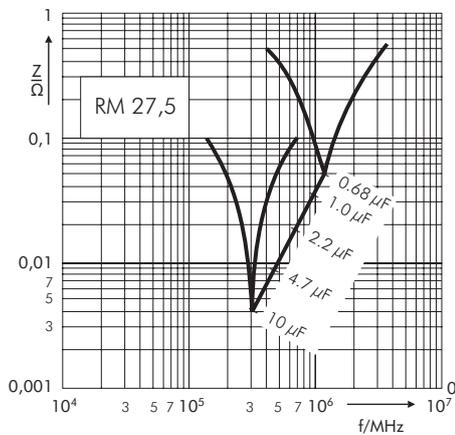
Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = 00 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

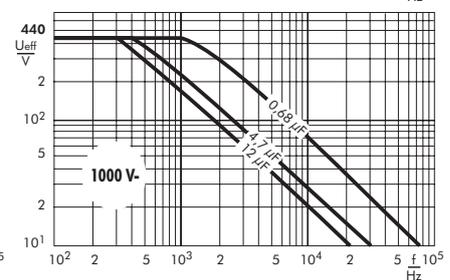
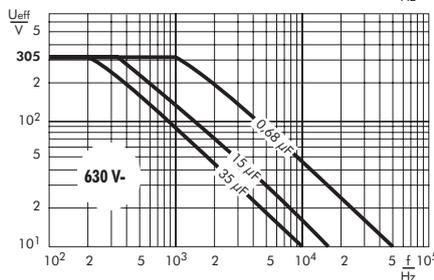
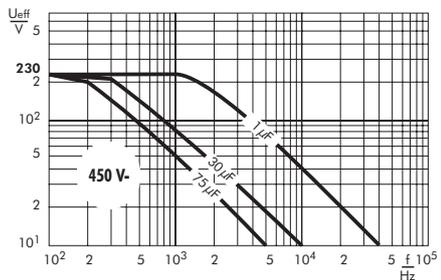
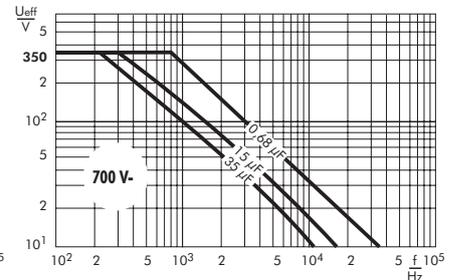
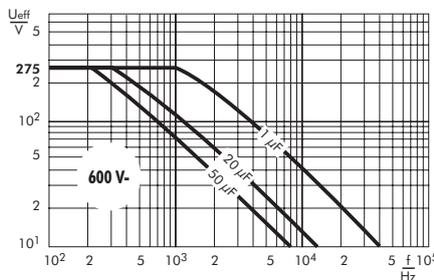
Fortsetzung Seite 108

## Fortsetzung

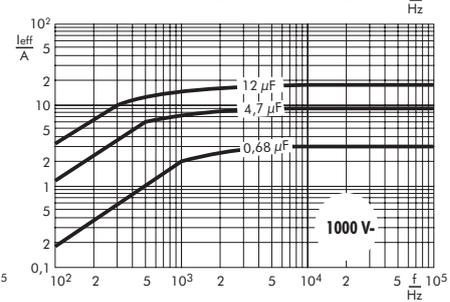
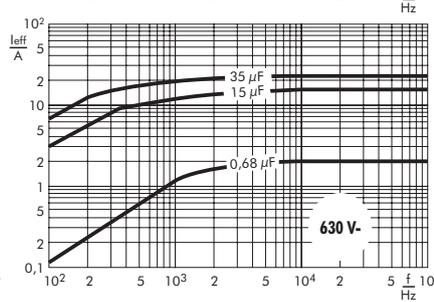
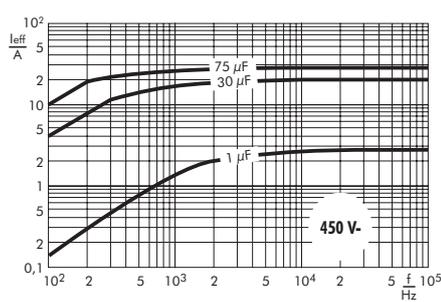
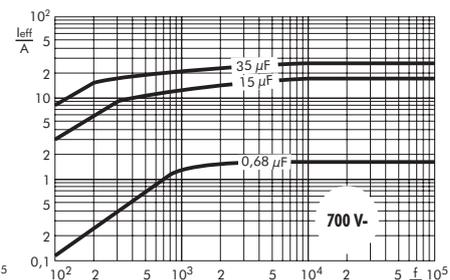
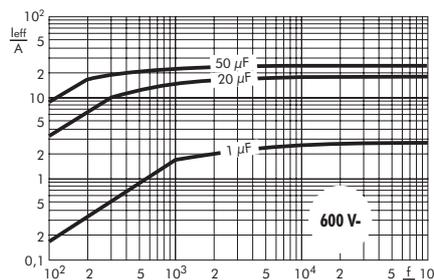
Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte).



Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA Snubber-Kondensatoren mit Laschen- oder Drahtanschlüssen für beste Verbindungen



## WIMA Snubber MKP

## WIMA Snubber FKP

Basierend auf jahrzehntelanger Erfahrung mit Polypropylen-Impulskondensatoren wurden die Reihen WIMA Snubber MKP und WIMA Snubber FKP für die Bedürfnisse der Hochleistungs-Umrichtertechnik entwickelt.

WIMA Snubber-Kondensatoren stehen in doppelseitig metallisierter, impulsfester Ausführung als Snubber MKP und für höchste Impulsbelastungen in ausheilfähiger Film/Folien-Technologie als Snubber FKP zur Verfügung. Ihre elektrische Performance sowie die vielfältigen optionalen Anschlußkonfigurationen machen die WIMA Snubber-Technologie in ihrer Form einzigartig:

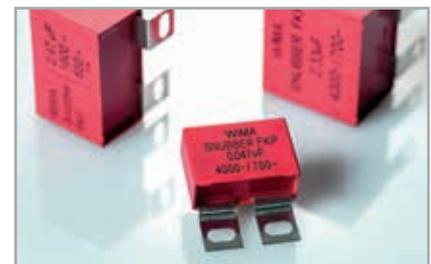
- Direkt kontaktierte Anschlußlaschen

für sicheren Kontakt bei hoher Dauerstrombelastung

- Induktionsarmer Aufbau durch Stirnkontaktierung. Die Eigeninduktivität des Wickels ist dadurch kurzgeschlossen und wird reduziert auf das jeweilige Längenmaß und die verbleibende Länge der Anschlüsse
- Hohe Impulsbelastbarkeit aufgrund doppelseitiger Metallisierung bzw. Film/Folien Aufbau
- Hohe Spannungs-/Überspannungsfestigkeit durch innere Reihenschaltung mit ausheilfähiger, metallisierter Blindlage
- Verfügbar in verschiedensten Anschlußkonfigurationen
- Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0
- Fertigungsstandorte zertifiziert nach ISO 9001:2015

WIMA Snubber-Kondensatoren werden unter Großserienbedingungen gefertigt, stehen jedoch auch in kleineren Stückzahlen als individuell konfigurierbare High-Rel. Bauelemente zur Verfügung. WIMA Snubber-Kondensatoren sind im Kapazitätsbereich von 0,01  $\mu\text{F}$  bis 8,0  $\mu\text{F}$  und mit Nennspannungen von 630 V– bis 4000 V– verfügbar.

Alle Bauelemente sind schadstoffarm gemäß den RoHS Richtlinien 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Impulsfeste Snubber Polypropylen (PP) - Kondensatoren mit doppelseitig metallisierten Belagfolien und innerer Reihenschaltung.**  
**Kapazitätswerte von 0,047 µF bis 8,0 µF. Nennspannungen von 700 V- bis 3000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Ausheilfähig
- **Besonderskontaktsichere Anschlußkonfigurationen: Vierdrahtausführung und verschraubbare Blechlaschenanschlüsse**
- Innere Reihenschaltung
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

**Einsatz in impuls- und frequenzbelasteten Applikationen mit besonderen Anforderungen an die Kontaktfestigkeit wie z. B.**

- IGBT-Applikationen

## Aufbau

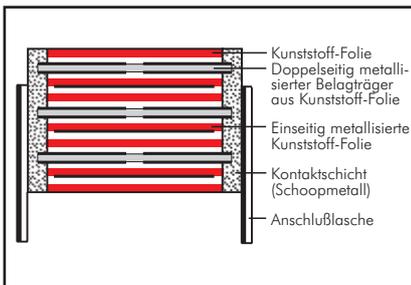
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Doppelseitig metallisierte Kunststoff-Folie

### Innere Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht bzw. Laschen.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:** 0,047 µF bis 8,0 µF

### Nennspannungen:

700 V-, 850 V-, 1000 V-, 1250 V-, 1700 V-, 2000 V-, 2500 V-, 3000 V-

**Kapazitätstoleranzen:** ±20%, ±10%, ±5% (andere Toleranzen auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

**Klimaprüfklasse:** 55/100/56 nach IEC

**Isolationswerte** bei +20° C:

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

$C > 0,33 \mu\text{F}: \geq 30000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Prüfspannung:

L	≤ 2000 V-	2500 V-	≥ 3000 V-
< 41,5	1,6 U <sub>N</sub>	1,4 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
41,5	1,4 U <sub>N</sub>	1,4 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
56	1,2 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>

### Verlustfaktoren

 bei + 20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,1 µF	0,1 µF < C ≤ 1,0 µF	C > 1,0 µF
1 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	-
100 kHz	≤ 15 · 10 <sup>-4</sup>	-	-

### Impulsbelastung:

C-Wert µF	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C							
	700 V-	850 V-	1000 V-	1250 V-	1700 V-	2000 V-	2500 V-	3000 V-
0,047... 0,22	1150	1150	1800	1800	1800	1800	1800	1800
0,33 ... 0,68	900	900	1150	1150	1150	1150	1150	1150
1,0 ... 2,2	500	500	500	500	650	650	650	650
2,5 ... 6,8	190	190	390	390	500	-	-	-
7,0 ... 8,0	90	90	-	-	-	-	-	-

## Montagehinweis

Beim Montieren und in der Anwendung der Kondensatoren ist übermäßige mechanische Beanspruchung, z. B. durch Druck oder Stoß auf das Kondensatorgehäuse, zu vermeiden. Beim Befestigen der Laschen ist das Drehmoment der Schrauben auf 5 Nm max. zu begrenzen.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300000 h

Ausfallrate < 1 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

### Spezifische Verlustleistung:

Bauform* BxHxL in mm	Spezifische Verlustleistung in W für 1 K über Umgebungstemperatur
19x31x56	0,068
23x34x56	0,079
27x37,5x56	0,092
33x48x56	0,122
37x54x56	0,142

\* Angaben für kleinere Bauformen siehe Seite 11

## Verpackung

Verpackungseinheiten am Ende des Hauptkataloges.

Je nach Laschenvariante können die Stückzahlen abweichen.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	700 V-/420 V~*				850 V-/450 V~*				1000 V-/600 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,22 $\mu$ F									11	21	31,5	SNMPO132206B
									11	22	41,5	SNMPO132207B
0,33 "					15	26	31,5	SNMPM033306F	15	26	31,5	SNMPO133306F
					13	24	41,5	SNMPM033307C	13	24	41,5	SNMPO133307C
0,47 "	11	21	31,5	SNMPK034706B	17	29	31,5	SNMPM034706G	17	29	31,5	SNMPO134706G
	11	22	41,5	SNMPK034707B	15	26	41,5	SNMPM034707D	15	26	41,5	SNMPO134707D
0,68 "	15	26	31,5	SNMPK036806F	17	29	41,5	SNMPM036807E	17	29	41,5	SNMPO136807E
	13	24	41,5	SNMPK036807C								
1,0 $\mu$ F	17	29	31,5	SNMPK041006G	19	32	41,5	SNMPM041007F	20	39,5	41,5	SNMPO141007G
	15	26	41,5	SNMPK041007D					23	34	56	SNMPO141008E
1,5 "	19	32	41,5	SNMPK041507F	20	39,5	41,5	SNMPM041507G	24	45,5	41,5	SNMPO141507H
					23	34	56	SNMPM041508E	23	34	56	SNMPO141508E
2,0 "	20	39,5	41,5	SNMPK042007G	24	45,5	41,5	SNMPM042007H	31	46	41,5	SNMPO142007I
					23	34	56	SNMPM042008E	27	37,5	56	SNMPO142008H
2,2 "	20	39,5	41,5	SNMPK042207G	24	45,5	41,5	SNMPM042207H	31	46	41,5	SNMPO142207I
					23	34	56	SNMPM042208E	27	37,5	56	SNMPO142208H
2,5 "	24	45,5	41,5	SNMPK042507H	31	46	41,5	SNMPM042507I	35	50	41,5	SNMPO142507J
					27	37,5	56	SNMPM042508H	33	48	56	SNMPO142508J
3,0 "	24	45,5	41,5	SNMPK043007H	31	46	41,5	SNMPM043007I	40	55	41,5	SNMPO143007K
					27	37,5	56	SNMPM043008H	33	48	56	SNMPO143008J
3,3 "	24	45,5	41,5	SNMPK043307H	35	50	41,5	SNMPM043307J	40	55	41,5	SNMPO143307K
					33	48	56	SNMPM043308J	33	48	56	SNMPO143308J
4,0 "	31	46	41,5	SNMPK044007I	35	50	41,5	SNMPM044007J	37	54	56	SNMPO144008L
					33	48	56	SNMPM044008J				
4,7 "	31	46	41,5	SNMPK044707I	33	48	56	SNMPM044708J	37	54	56	SNMPO144708L
5,0 "	31	46	41,5	SNMPK045007I	33	48	56	SNMPM045008J	37	54	56	SNMPO145008L
6,0 "	35	50	41,5	SNMPK046007J	37	54	56	SNMPM046008L	37	54	56	SNMPO146008L
	33	48	56	SNMPK046008J								
7,0 "	40	55	41,5	SNMPK047007K	37	54	56	SNMPM047008L				
	33	48	56	SNMPK047008J								
8,0 "	37	54	56	SNMPK048008L								

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

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Ausführungen und Maßzeichnungen siehe Seite 120.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code Seite 122.

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

keine = 00 (für Laschenversionen)

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 112

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1250 V-/600 V~*				1700 V-/650 V~*				2000 V-/700 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,068 µF									11	21	31,5	SNMPTA026806B
									11	22	41,5	SNMPTA026807B
0,1 µF					11	21	31,5	SNMPTA31006B	13	24	31,5	SNMPTA031006D
0,15 "					11	22	41,5	SNMPTA31007B	11	22	41,5	SNMPTA031007B
					13	24	31,5	SNMPTA31506D	15	26	31,5	SNMPTA031506F
0,22 "	11	21	31,5	SNMPTA31507B	11	22	41,5	SNMPTA31507B	13	24	41,5	SNMPTA031507C
	11	22	41,5	SNMPTA32206B	15	26	31,5	SNMPTA32206F	15	26	41,5	SNMPTA032207D
0,33 "	11	22	41,5	SNMPTA32207C	13	24	41,5	SNMPTA32207C				
	15	26	31,5	SNMPTA33306F	17	34,5	31,5	SNMPTA33306I	19	32	41,5	SNMPTA033307F
0,47 "	13	24	41,5	SNMPTA33307C	15	26	41,5	SNMPTA33307D				
	17	29	31,5	SNMPTA34706G	19	32	41,5	SNMPTA34707F	20	39,5	41,5	SNMPTA034707G
0,68 "	15	26	41,5	SNMPTA34707D					23	34	56	SNMPTA034708E
	17	29	41,5	SNMPTA36807E	20	39,5	41,5	SNMPTA36807G	24	45,5	41,5	SNMPTA036807H
				23	34	56	SNMPTA36808E	27	37,5	56	SNMPTA036808H	
1,0 µF	20	39,5	41,5	SNMPTA41007H	24	45,5	41,5	SNMPTA41007H	35	50	41,5	SNMPTA041007J
	23	34	56	SNMPTA41008H	27	37,5	56	SNMPTA41008H	33	48	56	SNMPTA041008J
1,5 "	24	45,5	41,5	SNMPTA41507I	31	46	41,5	SNMPTA41507I	40	55	41,5	SNMPTA041507K
	23	34	56	SNMPTA41508E	27	37,5	56	SNMPTA41508E	33	48	56	SNMPTA041508J
2,0 "	31	46	41,5	SNMPTA42007K	40	55	41,5	SNMPTA42007K	37	54	56	SNMPTA042008L
	27	37,5	56	SNMPTA42008J	33	48	56	SNMPTA42008J				
2,2 "	31	46	41,5	SNMPTA42207K	40	55	41,5	SNMPTA42207K	37	54	56	SNMPTA042008L
	27	37,5	56	SNMPTA42208J	33	48	56	SNMPTA42208J				
2,5 "	35	50	41,5	SNMPTA42507J	37	54	56	SNMPTA42508L				
	33	48	56	SNMPTA43007K								
3,0 "	40	55	41,5	SNMPTA43008J	37	54	56	SNMPTA43008L				
	33	48	56	SNMPTA43307K								
3,3 "	40	55	41,5	SNMPTA43308J								
	33	48	56	SNMPTA44008L								
4,0 "	37	54	56	SNMPTA44708L								
4,7 "	37	54	56	SNMPTA45008L								
5,0 "	37	54	56	SNMPTA46008L								
6,0 "	37	54	56									

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

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Ausführungen und Maßzeichnungen siehe Seite 120.

Bestellnummer-Ergänzung:
Versions-Code Seite 122.
Toleranz: 20 % = M
10 % = K
5 % = J
Verpackung: lose = S
Drahtlänge: 6-2 = SD
keine = 00 (für Laschenversionen)

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 113

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	2500 V-/700 V~*				3000 V-/700 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,047 $\mu\text{F}$	11	21	31,5	SNMPV024706B	11	21	31,5	SNMPW024706B
	11	22	41,5	SNMPV024707B	11	22	41,5	SNMPW024707B
0,068 "	13	24	31,5	SNMPV026806D	13	24	31,5	SNMPW026806D
	11	22	41,5	SNMPV026807B	11	22	41,5	SNMPW026807B
0,1 $\mu\text{F}$	15	26	31,5	SNMPV031006F	15	26	31,5	SNMPW031006F
	13	24	41,5	SNMPV031007C	13	24	41,5	SNMPW031007C
0,15 "	15	26	41,5	SNMPV031507D	15	26	41,5	SNMPW031507D
0,22 "	19	32	41,5	SNMPV032207F	19	32	41,5	SNMPW032207F
0,33 "	24	45,5	41,5	SNMPV033307H	24	45,5	41,5	SNMPW033307H
0,47 "	31	46	41,5	SNMPV034707I	31	46	41,5	SNMPW034707I
	27	37,5	56	SNMPV034708H	27	37,5	56	SNMPW034708H
0,68 "	35	50	41,5	SNMPV036807J	35	50	41,5	SNMPW036807J
	33	48	56	SNMPV036808J	33	48	56	SNMPW036808J
1,0 $\mu\text{F}$	40	55	41,5	SNMPV041007K	40	55	41,5	SNMPW041007K
	33	48	56	SNMPV041008J	33	48	56	SNMPW041008J
1,5 "	37	54	56	SNMPV041508L	37	54	56	SNMPW041508L

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

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Ausführungen und Maßzeichnungen siehe Seite 120.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code Seite 122.

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

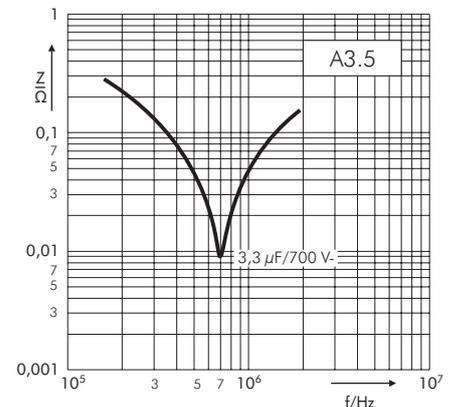
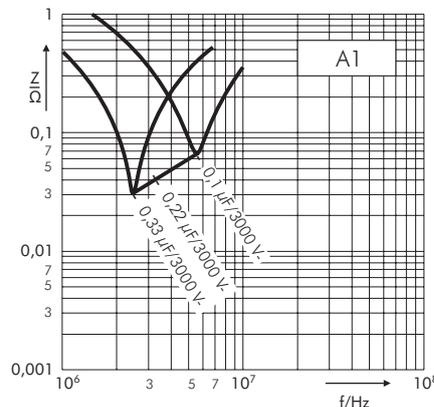
Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

keine = 00 (für Laschenversionen)

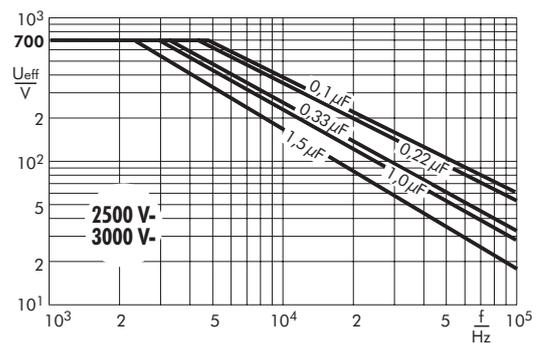
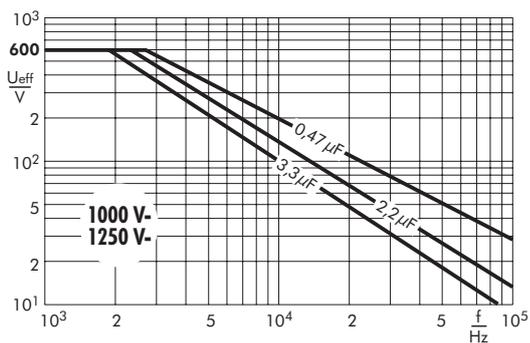
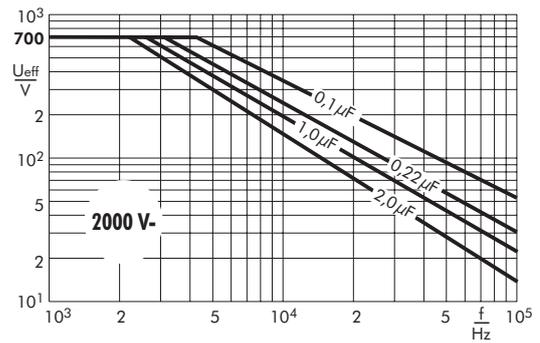
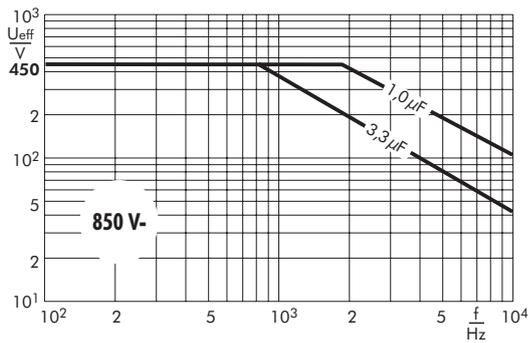
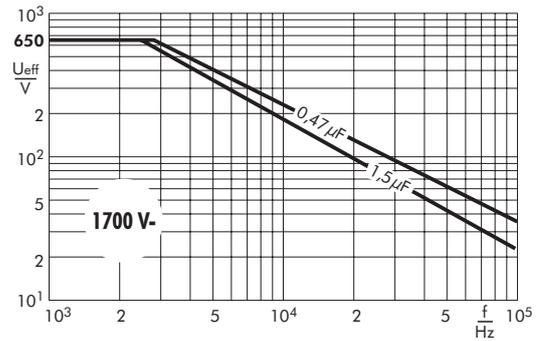
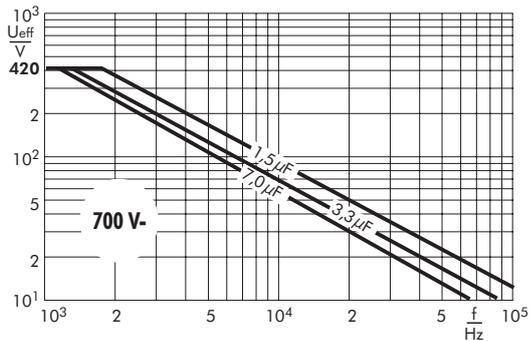
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte) (Beispiele).



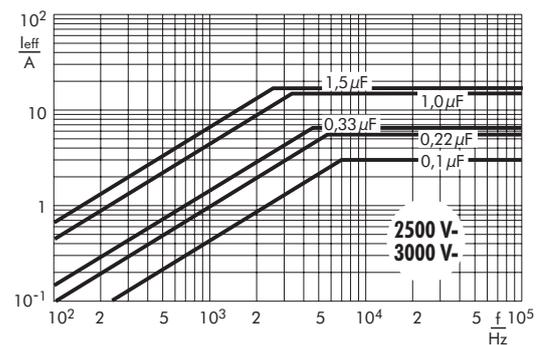
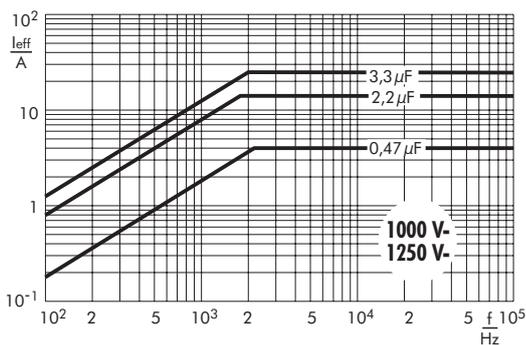
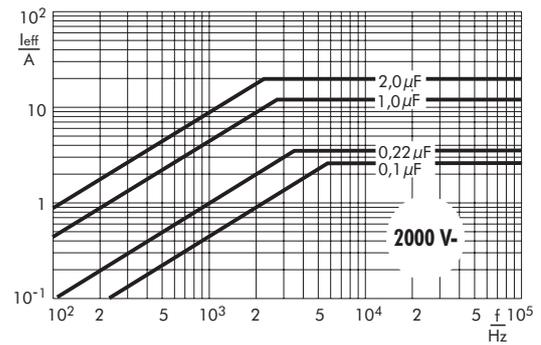
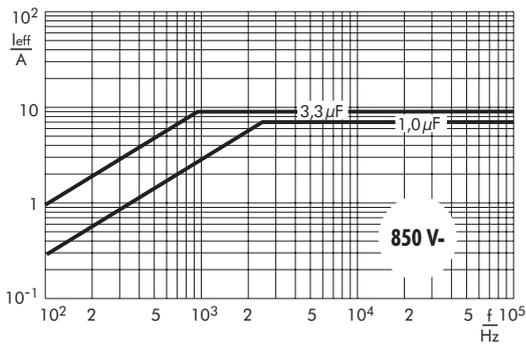
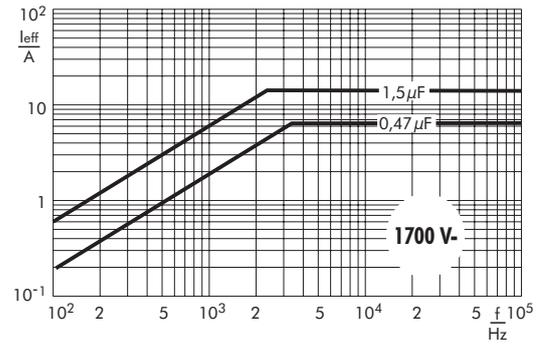
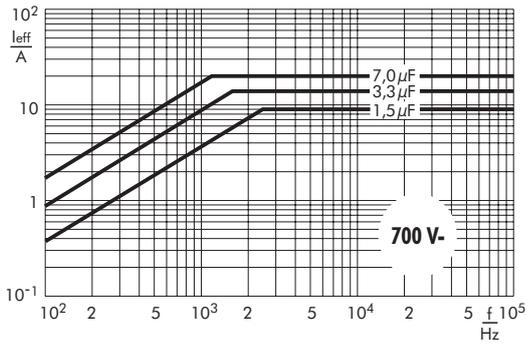
## Fortsetzung

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



## Fortsetzung

Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bis 15° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



**Hochimpulsfeste Snubber Polypropylen (PP) - Kondensatoren mit Metallfolienbelägen und metallisierter innerer Reihenschaltung. Kapazitätswerte von 0,01 µF bis 3,3 µF. Nennspannungen von 630 V- bis 4000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Hochimpulsbelastbar
- Ausheilfähig
- BesonderskontaktsichereAnschluß-konfigurationen: Vierdraht-ausführung und verschraubbare Blechlaschenanschlüsse
- Innere Reihenschaltung
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in impuls- und frequenz-belasteten Applikationen mit besonderen Anforderungen an die Kontaktfestigkeit wie z.B.

- IGBT-Applikationen

## Aufbau

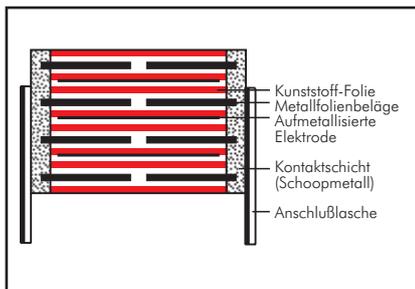
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Aluminiumfolie und einseitig metallisierte Kunststoff-Folie

### Innere Aufbau:



### Umhüllung:

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

### Anschlüsse:

Verzinnter Draht bzw. Laschen.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:** 0,01 µF bis 3,3 µF

### Nennspannungen:

630 V-, 1000 V-, 1250 V-, 1600 V-, 2000 V-, 3000 V-, 4000 V-

**Kapazitätstoleranzen:** ±20%, ±10%, ±5% (andere Toleranzen auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C

**Klimaprüfklasse:** 55/100/56 nach IEC

**Isolationswerte** bei +20° C:

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

$C > 0,33 \mu\text{F}: \geq 30000 \text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Prüfspannung:

L	≤ 2000 V-	≥ 3000 V-
< 41,5	1,6 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
41,5	1,4 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>
56	1,2 U <sub>N</sub>	1,2 U <sub>N</sub>

### Spannungsderating:

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

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300000 h

Ausfallrate < 1 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

### Spezifische Verlustleistung:

Bauform* BxHxL in mm	Spezifische Verlustleistung in W für 1 K über Umgebungstemperatur
19x31x56	0,068
23x34x56	0,079
27x37,5x56	0,092
33x48x56	0,122
37x54x56	0,142

\* Angaben für kleinere Bauformen siehe Seite 11

### Verlustfaktoren bei + 20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 0,1 µF	0,1 µF < C ≤ 1,0 µF	C > 1,0 µF
1 kHz	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>
10 kHz	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 6 · 10 <sup>-4</sup>	-
100 kHz	≤ 10 · 10 <sup>-4</sup>	-	-

### Impulsbelastung:

C-Wert µF	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C						
	630 V-	1000 V-	1250 V-	1600 V-	2000 V-	3000 V-	4000 V-
0,01 ... 0,022	-	11000	11000	11000	11000	11000	11000
0,033 ... 0,068	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
0,1 ... 0,22	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
0,33 ... 0,68	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
1,0 ... 3,3	1600	2000	2000	2000	-	-	-

## Montagehinweis

Beim Montieren und in der Anwendung der Kondensatoren ist übermäßige mechanische Beanspruchung, z. B. durch Druck oder Stoß auf das Kondensatorgehäuse, zu vermeiden. Beim Befestigen der Laschen ist das Drehmoment der Schrauben auf 5 Nm max. zu begrenzen.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Verpackung

Verpackungseinheiten am Ende des Hauptkataloges.

Je nach Laschenvariante können die Stückzahlen abweichen.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	630 V-/400 V~*				1000 V-/600 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,022 µF					11	22	41,5	SNFPO122207B
0,033 "					11	22	41,5	SNFPO123307B
0,047 "	11	22	41,5	SNFPJ024707B	11	22	41,5	SNFPO124707B
0,068 "	11	22	41,5	SNFPJ026807B	11	22	41,5	SNFPO126807B
0,1 µF	11	22	41,5	SNFPJ031007B	11	22	41,5	SNFPO131007B
0,15 "	11	22	41,5	SNFPJ031507B	15	26	41,5	SNFPO131507D
0,22 "	13	24	41,5	SNFPJ032207C	17	29	41,5	SNFPO132207E
0,33 "	15	26	41,5	SNFPJ033307D	19	32	41,5	SNFPO133307F
0,47 "	17	29	41,5	SNFPJ034707E	20	39,5	41,5	SNFPO134707G
0,68 "	19	32	41,5	SNFPJ036807F	24	45,5	41,5	SNFPO136807H
					23	34	56	SNFPO136808E
1,0 µF	20	39,5	41,5	SNFPJ041007G	31	46	41,5	SNFPO141007I
					27	37,5	56	SNFPO141008H
1,5 "	24	45,5	41,5	SNFPJ041507H	35	50	41,5	SNFPO141507J
					33	48	56	SNFPO141508J
2,2 "	31	46	41,5	SNFPJ042207I	37	54	56	SNFPO142208L
	27	37,5	56	SNFPJ042208H				
2,5 "	35	50	41,5	SNFPJ042507J				
	33	48	56	SNFPJ042508J				
3,0 "	37	54	56	SNFPJ043008L				
3,3 "	37	54	56	SNFPJ043308L				

Kapazität	1250 V-/600 V~*				1600 V-/650 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,01 µF					11	22	41,5	SNFPT021007B
0,015 "					11	22	41,5	SNFPT021507B
0,022 "	11	22	41,5	SNFPRO22207B	11	22	41,5	SNFPT022207B
0,033 "	11	22	41,5	SNFPRO23307B	11	22	41,5	SNFPT023307B
0,047 "	11	22	41,5	SNFPRO24707B	11	22	41,5	SNFPT024707B
0,068 "	11	22	41,5	SNFPRO26807B	15	26	41,5	SNFPT026807D
0,1 µF	11	22	41,5	SNFPRO31007B	17	29	41,5	SNFPT031007E
0,15 "	15	26	41,5	SNFPRO31507D	19	32	41,5	SNFPT031507F
0,22 "	17	29	41,5	SNFPRO32207E	20	39,5	41,5	SNFPT032207G
0,33 "	19	32	41,5	SNFPRO33307F	24	45,5	41,5	SNFPT033307H
0,47 "	20	39,5	41,5	SNFPRO34707G	31	46	41,5	SNFPT034707I
					27	37,5	56	SNFPT034708H
0,68 "	24	45,5	41,5	SNFPRO36807H	35	50	41,5	SNFPT036807J
	23	34	56	SNFPRO36808E	27	37,5	56	SNFPT036808H
1,0 µF	31	46	41,5	SNFPRO41007I	33	48	56	SNFPT041008J
	27	37,5	56	SNFPRO41008H				
1,5 "	33	48	56	SNFPRO41508J	37	54	56	SNFPT041508L
2,2 "	37	54	56	SNFPRO42208L				

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

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Ausführungen und Maßzeichnungen siehe Seite 120.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code Seite 122.

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

keine = 00 (für Laschenversionen)

Fortsetzung Seite 118

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	2000 V-/700 V~*				3000 V-/700 V~*				4000 V-/700 V~*			
	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer	B	H	L	Bestellnummer
0,01 $\mu\text{F}$	11	22	41,5	SNFPU021007B	11	22	41,5	SNFPW021007B	11	22	41,5	SNFPX021007B
0,015 "	11	22	41,5	SNFPU021507B	11	22	41,5	SNFPW021507B	11	22	41,5	SNFPX021507B
0,022 "	11	22	41,5	SNFPU022207B	11	22	41,5	SNFPW022207B	13	24	41,5	SNFPX022207C
0,033 "	13	24	41,5	SNFPU023307C	13	24	41,5	SNFPW023307C	15	26	41,5	SNFPX023307D
0,047 "	15	26	41,5	SNFPU024707D	15	26	41,5	SNFPW024707D	17	29	41,5	SNFPX024707E
0,068 "	17	29	41,5	SNFPU026807E	17	29	41,5	SNFPW026807E	19	32	41,5	SNFPX026807F
0,1 $\mu\text{F}$	17	29	41,5	SNFPU031007E	19	32	41,5	SNFPW031007F	20	39,5	41,5	SNFPX031007G
0,15 "	20	39,5	41,5	SNFPU031507G	20	39,5	41,5	SNFPW031507G	24	45,5	41,5	SNFPX031507H
0,22 "	24	45,5	41,5	SNFPU032207H	24	45,5	41,5	SNFPW032207H	31	46	41,5	SNFPX032207I
0,33 "	31	46	41,5	SNFPU033307I	31	46	41,5	SNFPW033307I	27	37,5	56	SNFPX032208H
	27	37,5	56	SNFPU033308H	27	37,5	56	SNFPW033308H	33	48	56	SNFPX033308J
0,47 "	31	46	41,5	SNFPU034707I	33	48	56	SNFPW034708J	37	54	56	SNFPX034708L
	27	37,5	56	SNFPU034708H								
0,68 "	33	48	56	SNFPU036808J								

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

Alle Maße in mm.

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

Ausführungen und Maßzeichnungen siehe Seite 120.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code Seite 122.

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

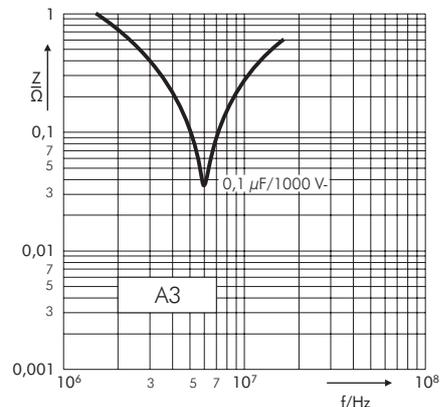
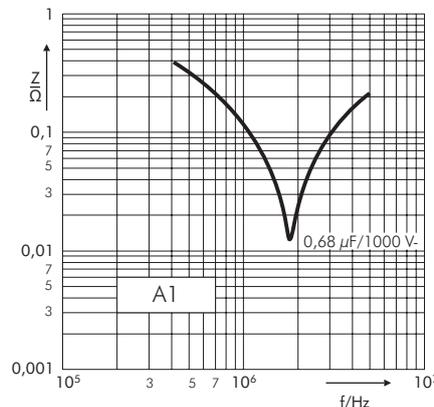
Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

keine = 00 (für Laschenversionen)

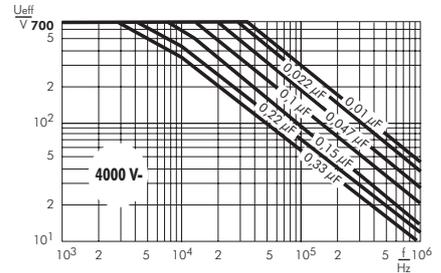
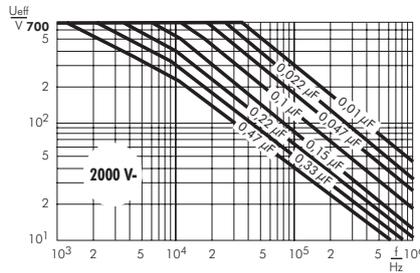
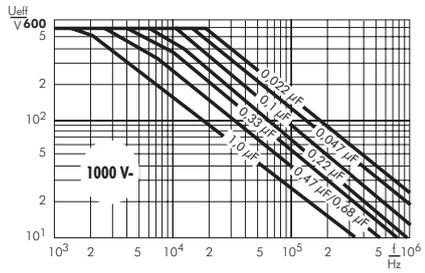
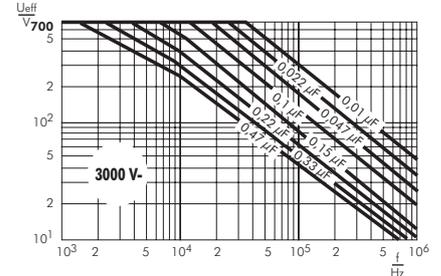
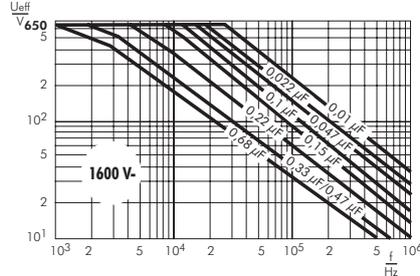
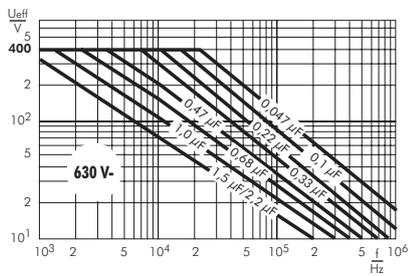
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte) (Beispiele).

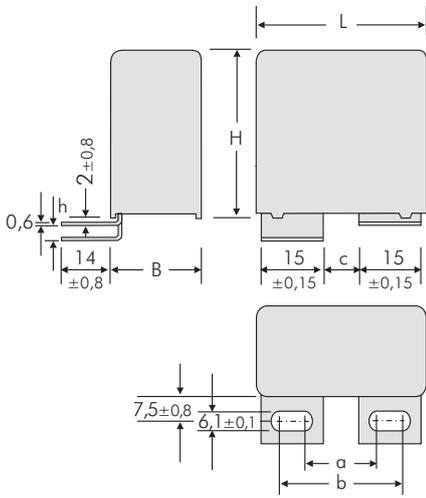


## Fortsetzung

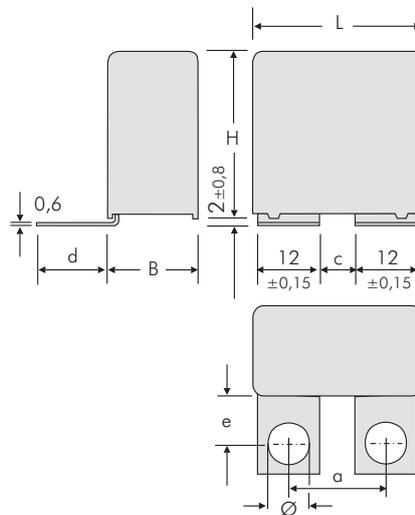
Zulässige Wechselfspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 10° C Eigenwärmung (Richtwerte).



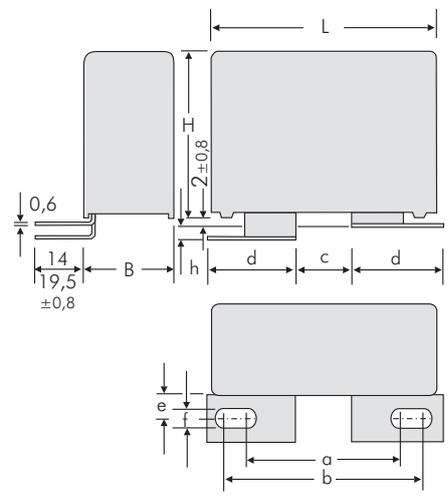
# Konstruktionsarten der WIMA Snubber Kondensatoren



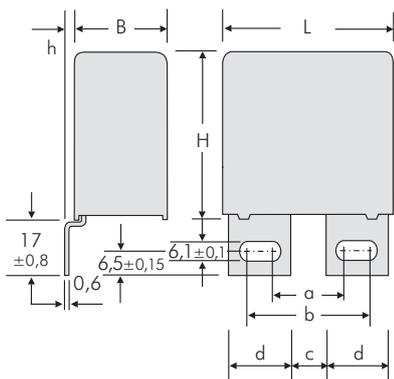
Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	h ±0,8
<b>A1</b>	41,5	17,5	28	7,5	0
<b>A1.5</b>	41,5	17,5	28	7,5	3,5
<b>A1</b>	56	20	30	10	0
<b>A1.1.1</b>	56	28	38	18	0
<b>A1.4.1</b>	56	28	38	18	3,5



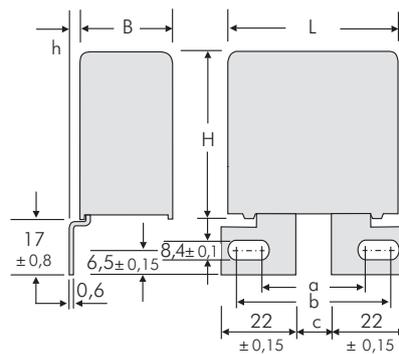
Version	L	a ±0,5	c ±0,5	d ±0,8	e ±0,8	Ø ±0,1
<b>A1.6</b>	41,5	18	6	21,5	16	7
<b>A1.6.1</b>	41,5	22	10	18,5	13	7
<b>A1.6.2</b>	41,5	23	10	18,5	13	8
<b>A1.6</b>	56	29	17	21,5	16	7



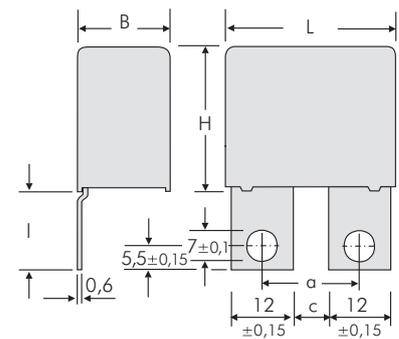
Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	d ±0,15	e ±0,8	f ±0,1	h ±0,8
<b>A2</b>	41,5	36	46,5	14,5	22	7,5	8,4	0
<b>A2.4.1</b>	41,5	33,5	39,5	7,5	22	13	8,4	0
<b>A2.6.1</b>	41,5	31,5	41,5	14	22	13	6,1	3,5
<b>A2.6.2</b>	41,5	31,5	41,5	14	22	13	6,1	0
<b>A2.8</b>	41,5	36	46,5	14,5	22	7,5	8,4	3,5
<b>A2.1</b>	56	39,5	45,5	13,5	22	7,5	8,4	0
<b>A2.1.2</b>	56	36	45,5	14,5	21,5	7,5	8,4	0



Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	d ±0,15	h ±0,8
<b>A3</b>	41,5	17,5	27,5	7,5	15	0
<b>A3.5</b>	41,5	17,5	27,5	7,5	15	3
<b>A3.12</b>	41,5	17,5	30	7,5	16,5	0
<b>A3</b>	56	20	30	10	15	0
<b>A3.1</b>	56	28	38	18	15	0
<b>A3.5</b>	56	20	30	10	15	3
<b>A3.10</b>	56	28	38	18	15	3

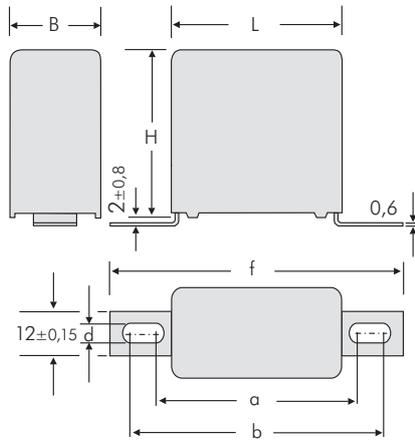


Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	h ±0,8
<b>A3.9</b>	41,5	40,5	46,5	14,5	0
<b>A3.11</b>	41,5	40,5	46,5	14,5	3
<b>A3.2</b>	56	40,5	46,5	14,5	0
<b>A3.3</b>	56	40,5	46,5	14,5	3

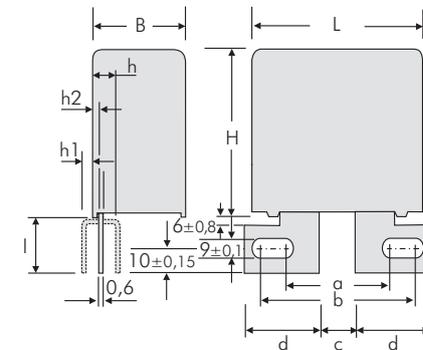


Version	L	a ±0,5	c ±0,5	l ±0,8
<b>A3.8</b>	41,5	18	6	23
<b>A3.8.1</b>	41,5	22	10	17,5
<b>A3.8.2</b>	41,5	22	10	23

# Konstruktionsarten der WIMA Snubber Kondensatoren

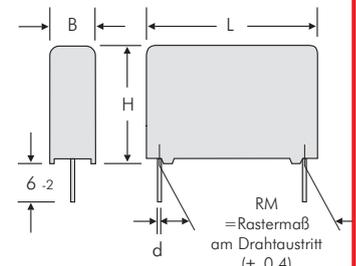


Version	L	a ±0,8	b ±0,8	f ±0,8	d ±0,1
<b>A4.9</b>	31,5 B ≥ 15	44	47	57	4,5
<b>A4.10</b>	31,5 B ≥ 15	43	59	69	6,1
<b>A4.2</b>	41,5 B ≥ 15	54	57	67	4,5
<b>A4</b>	41,5 B ≥ 15	53	69	79	6,1
<b>A4.7</b>	56	65	68	78	4,5
<b>A4</b>	56	64	80	90	6,1



Version	B	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	d ±0,15	h ±0,8	h1 ±0,8	h2 ±0,8	l ±0,8
<b>A6</b>	≥ 23	41,5	45,5	15,5	24,15	7	-	-	26
<b>A6.3</b>	≥ 19	35	39	18	19	-	5	3	25
<b>A6.4</b>	≥ 23	42,8	44,8	21	21,5	-	-	6,4	26

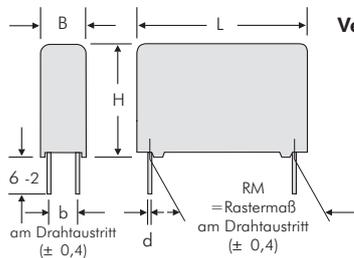
**2-Draht Version**



RM	d
27,5	0,8
38,5	1,2
49,5	1,2

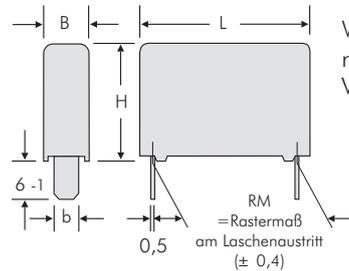
Alle Maße in mm

**4-Draht Version**



B	H	L	RM	b	d
11	21	31,5	27,5	5	0,8
13	24	31,5	27,5	7,5	0,8
15	26	31,5	27,5	7,5	0,8
17	29	31,5	27,5	10	0,8
19	30	31,5	27,5	10	0,8
17	34,5	31,5	27,5	10	0,8
20	39,5	31,5	27,5	12,5	0,8
22	43,5	31,5	27,5	12,5	0,8
11	22	41,5	37,5	5	1
13	24	41,5	37,5	7,5	1
15	26	41,5	37,5	7,5	1
17	29	41,5	37,5	10	1
19	32	41,5	37,5	10	1
20	39,5	41,5	37,5	12,5	1
24	45,5	41,5	37,5	12,5	1
31	46	41,5	37,5	20	1
35	50	41,5	37,5	20	1
40	55	41,5	37,5	20	1
19	31	56	48,5	12,5	1
23	34	56	48,5	15	1
27	37,5	56	48,5	15	1
33	48	56	48,5	20	1
37	54	56	48,5	20	1

**Version B**



L	RM	b ±0,15
31,5	28,5	8
41,5	38,5	8
56	49,5	8

Weitere Sonderausführungen sind realisierbar. Bitte nennen Sie uns Ihre Vorstellungen.



## Konstruktionsarten der WIMA Snubber Kondensatoren

Versions-Code		D2	D4	B8	1A	1B	1G	1H	1I	1J	1S	2A	2B	2Q	2F	2J	2K	2M	3A	3C	3D	3E	3G	3K	3L	3M	3N	3O	3P	3Q	4A	4C	4J	4L	4M	6A	6B	6C						
B x H x L	Size Code	2-Draht	4-Draht	B8	A1	A1.1.1	A1.4.1	A1.5	A1.6	A1.6.1	A1.6.2	A2	A2.1	A2.1.2	A2.4.1	A2.6.1	A2.6.2	A2.8	A3	A3.1	A3.2	A3.3	A3.5	A3.8	A3.8.1	A3.8.2	A3.9	A3.10	A3.11	A3.12	A4	A4.2	A4.7	A4.9	A4.10	A6	A6.3	A6.4						
		11 x 21 x 31,5	6B																																									
13 x 24 x 31,5	6D																																											
15 x 26 x 31,5	6F																																											
17 x 29 x 31,5	6G																																											
17 x 34,5 x 31,5	6I																																											
11 x 22 x 41,5	7B																																											
13 x 24 x 41,5	7C																																											
15 x 26 x 41,5	7D																																											
17 x 29 x 41,5	7E																																											
19 x 32 x 41,5	7F																																											
20 x 39,5 x 41,5	7G																																											
24 x 45,5 x 41,5	7H																																											
31 x 46 x 41,5	7I																																											
35 x 50 x 41,5	7J																																											
40 x 55 x 41,5	7K																																											
19 x 31 x 56	8D																																											
23 x 34 x 56	8E																																											
27 x 37,5 x 56	8H																																											
33 x 48 x 56	8J																																											
37 x 54 x 56	8L																																											

Mögliche Anschluß- bzw. Laschenausführungen - gehäusegrößebezogen

■ 4-Draht Versionen auf Anfrage

# WIMA GTO-Kondensatoren mit Schraubanschlüssen für hohe Strombelastungen



- Hohe Effektivstrombelastbarkeit
- Sehr niedrigen Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Hervorragende Selbsttheileigenschaften
- Hohe Schwingungs- und Stoßfestigkeit
- Ausgezeichnete mechanische Stabilität
- Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse gemäß UL 94 V-0
- Nahezu unbegrenzte Lebensdauer

Einsatzgebiete sind impuls- und frequenzbelastete Applikationen wie z. B. Stromrichteranlagen in der Energieerzeugung oder in der Antriebstechnik in Bahnantrieben, Lastenaufzügen, Kranantrieben usw.

WIMA GTO MKP Kondensatoren sind mit Kapazitätswerten von 1,0 µF bis 100 µF und mit Nennspannungen von 400 V– bis 2000 V– erhältlich. Sie sind mit M6 oder M8 Gewindeanschlüssen verfügbar. Kundenspezifische Anforderungen können auf Anfrage realisiert werden.

## WIMA GTO MKP

WIMA GTO MKP Kondensatoren sind speziell zur Bedämpfung von Spannungsspitzen an GTO-Thyristoren und IGBT entwickelte Bauelemente. Sie werden im Trockenverfahren mit einer doppelseitig metallisierten Belagfolie gewickelt und mit selbstverlöschendem Polyurethan-Harz in einem zylindrischen Kunststoffbecher vergossen.

Aufgrund ihrer Bauweise und des eingesetzten Polypropylen-Dielektrikums zeichnen sie sich aus durch:

- Sehr geringe Eigeninduktivität
- Hohe Impulsbelastbarkeit

Alle Bauelemente sind schadstoffarm gemäß den RoHS Richtlinien 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Impulsfeste GTO Polypropylen (PP) - Kondensatoren mit innerer Reihenschaltung.**  
**Kapazitätswerte von 1,0 µF bis 100 µF. Nennspannungen von 400 V- bis 2000 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Impulsbelastbar
- Ausheilfähig
- Zylindrischer Kondensatorkörper mit axialen Schraub- bzw. Gewindeanschlüssen in M6 oder M8
- Innere Reihenschaltung ab 400V~
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

Einsatz in impuls- und frequenz-belasteten Applikationen mit besonderen Anforderungen an die Kontaktfestigkeit wie z. B.

- Bedämpfung von Spannungsspitzen an GTO-Thyristoren

## Aufbau

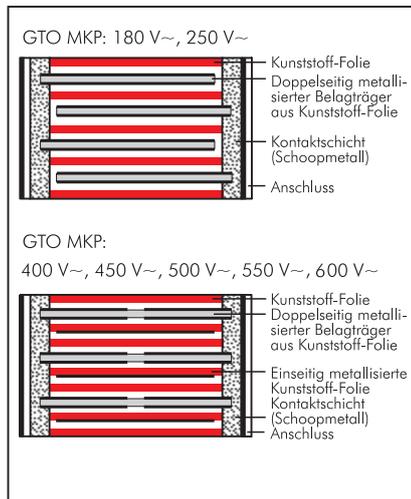
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Doppelseitig metallisierte Kunststoff-Folie

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse mit PU-Verguss, UL 94 V-0

### Anschlüsse:

Axiale M6 oder M8 Schraubanschlüsse.

### Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz auf Silber.

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

1,0 µF bis 100 µF

### Nennspannungen:

400 V-, 600 V-, 850 V-, 1000 V-, 1200 V-, 1500 V-, 2000 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10%, ±5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +85° C

### Klimaprüfklasse:

55/085/56 nach IEC

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 10000 s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Prüfspannung:

1,2 U<sub>N</sub>, 2s.

### Dielektrische Absorption:

0,05%

### Verlustfaktoren

bei + 20° C: tan δ

Gemessen bei	C ≤ 20 µF	20 µF < C ≤ 50 µF	C > 50 µF
1 kHz	≤ 3 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 5 · 10 <sup>-4</sup>	≤ 8 · 10 <sup>-4</sup>

### Spannungsderating:

Die zulässige Spannung vermindert sich gegenüber der Nennspannung bei Gleichspannungsbetrieb ab +65° C, bei Wechselspannungsbetrieb ab +60° C um 1,35% je 1K.

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 300000 h

Ausfallrate < 1 fit (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

### Spezifische Verlustleistung:

Bauform D x L in mm	Spezifische Verlustleistung in W für 1 K über Umgebungstemperatur
60 x 49	0,186
70 x 49	0,231
80 x 49	0,280
90 x 49	0,333
90 x 58	0,364
90 x 97	0,501

## Montagehinweis

Beim Montieren und in der Anwendung der Kondensatoren ist übermäßige mechanische Beanspruchung, z.B. durch Druck oder Stoß auf das Kondensatorgehäuse, zu vermeiden. Beim Befestigen ist das Drehmoment der Schrauben auf 5 Nm max. zu begrenzen.

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Verpackung

Transportsicher verpackt in Kartons

### Verpackungseinheiten

D	Stückzahl/VPE
60	12
70	8
80	6
90	6

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V-/180 V~*				600 V-/250 V~*			
	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer
3,5 μF					60 x 49	200	770	GTOMI04350GA00
4 "					60 x 49	200	890	GTOMI04400GA00
4,5 "					60 x 49	200	990	GTOMI04450GA00
5 "					60 x 49	180	1090	GTOMI04500GA00
6 "					60 x 49	180	1310	GTOMI04600GA00
8 "					60 x 49	80	610	GTOMI04800GA00
10 μF					60 x 49	80	780	GTOMI05100GA00
15 "	60 x 49	50	790	GTOMG05150GA00	60 x 49	80	1150	GTOMI05150GA00
20 "	60 x 49	50	1050	GTOMG05200GA00	70 x 49	80	1540	GTOMI05200GB00
25 "	60 x 49	50	1330	GTOMG05250GA00	70 x 49	80	1940	GTOMI05250GB00
30 "	60 x 49	50	1610	GTOMG05300GA00	80 x 49	80	2340	GTOMI05300GC00
40 "	70 x 49	50	2090	GTOMG05400GB00	90 x 49	80	3080	GTOMI05400GD00
50 "	80 x 49	50	2680	GTOMG05500GC00	90 x 58	60	3050	GTOMI05500GE00
60 "	80 x 49	50	3240	GTOMG05600GC00	90 x 97	35	2140	GTOMI05600GF00
70 "	90 x 49	50	3630	GTOMG05700GD00	90 x 97	35	2520	GTOMI05700GF00
80 "	90 x 49	50	4100	GTOMG05800GD00	90 x 97	35	2810	GTOMI05800GF00
90 "	90 x 58	40	3800	GTOMG05900GE00	90 x 97	35	3200	GTOMI05900GF00
100 μF	90 x 58	40	4300	GTOMG06100GE00	90 x 97	35	3550	GTOMI06100GF00

Kapazität	850 V-/400 V~*				1000 V-/450 V~*			
	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer
3 μF	60 x 49	200	770	GTOMM04300GA00	60 x 49	260	790	GTOMO14300GA00
3,5 "	60 x 49	200	770	GTOMM04350GA00	60 x 49	260	910	GTOMO14350GA00
4 "	60 x 49	200	890	GTOMM04400GA00	60 x 49	260	1050	GTOMO14400GA00
4,5 "	60 x 49	200	990	GTOMM04450GA00	60 x 49	260	1170	GTOMO14450GA00
5 "	60 x 49	200	1090	GTOMM04500GA00	60 x 49	260	1310	GTOMO14500GA00
6 "	60 x 49	200	1310	GTOMM04600GA00	60 x 49	260	1550	GTOMO14600GA00
8 "	60 x 49	200	1740	GTOMM04800GA00	70 x 49	260	2080	GTOMO14800GB00
10 μF	70 x 49	200	2190	GTOMM05100GB00	70 x 49	260	2600	GTOMO15100GB00
15 "	70 x 49	200	3230	GTOMM05150GB00	90 x 49	260	3920	GTOMO15150GD00
20 "	80 x 49	200	4310	GTOMM05200GC00	90 x 58	200	4300	GTOMO15200GE00
25 "	90 x 49	200	5390	GTOMM05250GD00	90 x 97	120	3050	GTOMO15250GF00
30 "	90 x 58	160	4800	GTOMM05300GE00	90 x 97	120	3580	GTOMO15300GF00
40 "	90 x 97	100	3780	GTOMM05400GF00	90 x 97	120	4770	GTOMO15400GF00
50 "	90 x 97	100	4790	GTOMM05500GF00				
60 "	90 x 97	100	5800	GTOMM05600GF00				

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

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: keine = 00

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

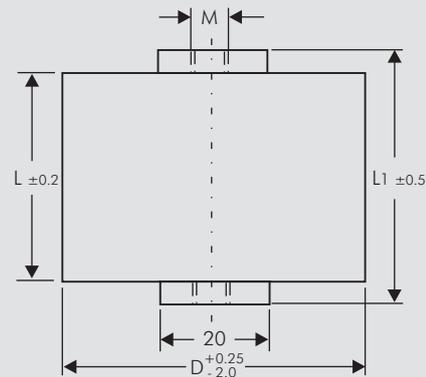
Fortsetzung Seite 126

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1200 V-/500 V~*				1500 V-/550 V~*			
	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer
1 μF					60 x 49	400	420	GTOMS04100GA00
1,5 "					60 x 49	400	590	GTOMS04150GA00
2 "					60 x 49	400	820	GTOMS04200GA00
2,5 "	60 x 49	300	770	GTOMQ04250GA00	60 x 49	400	1010	GTOMS04250GA00
3 "	60 x 49	300	950	GTOMQ04300GA00	60 x 49	400	1220	GTOMS04300GA00
3,5 "	60 x 49	300	1070	GTOMQ04350GA00	60 x 49	400	1400	GTOMS04350GA00
4 "	60 x 49	300	1230	GTOMQ04400GA00	70 x 49	400	1630	GTOMS04400GB00
4,5 "	60 x 49	300	1380	GTOMQ04450GA00	70 x 49	400	1800	GTOMS04450GB00
5 "	60 x 49	300	1570	GTOMQ04500GA00	70 x 49	400	2010	GTOMS04500GB00
6 "	70 x 49	300	1840	GTOMQ04600GB00	80 x 49	400	2390	GTOMS04600GC00
8 "	70 x 49	300	2470	GTOMQ04800GB00	90 x 49	400	3210	GTOMS04800GD00
10 μF	80 x 49	300	3080	GTOMQ05100GC00	90 x 58	320	3210	GTOMS05100GE00
15 "	90 x 58	230	3550	GTOMQ05150GE00	90 x 97	180	2690	GTOMS05150GF00
20 "	90 x 97	130	2690	GTOMQ05200GF00	90 x 97	180	3600	GTOMS05200GF00
25 "	90 x 97	130	3370	GTOMQ05250GF00				
30 "	90 x 97	130	4110	GTOMQ05300GF00				

Kapazität	2000 V-/600 V~*			
	D x L mm	du/dt V/μs	I <sub>max.</sub> A	Bestellnummer
1 μF	60 x 49	500	500	GTOMU04100GA00
1,5 "	60 x 49	500	750	GTOMU04150GA00
2 "	70 x 49	500	1000	GTOMU04200GB00
2,5 "	70 x 49	500	1250	GTOMU04250GB00
3 "	80 x 49	500	1500	GTOMU04300GC00
3,5 "	80 x 49	500	1750	GTOMU04350GC00
4 "	90 x 49	500	2000	GTOMU04400GD00
4,5 "	90 x 49	500	2250	GTOMU04450GD00
5 "	90 x 58	500	2500	GTOMU04500GE00
6 "	90 x 58	450	2700	GTOMU04600GE00
8 "	90 x 97	400	3200	GTOMU04800GF00
10 μF	90 x 97	300	3000	GTOMU05100GF00



D	L	L1	M
60	49	55	M6
70	49	55	M6
80	49	55	M8
90	49	55	M8
90	58	64	M8
90	97	103	M8

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

Die Ionisationseinsatzgrenze kann im Einzelfall unter der Wechselspannungsangabe liegen.

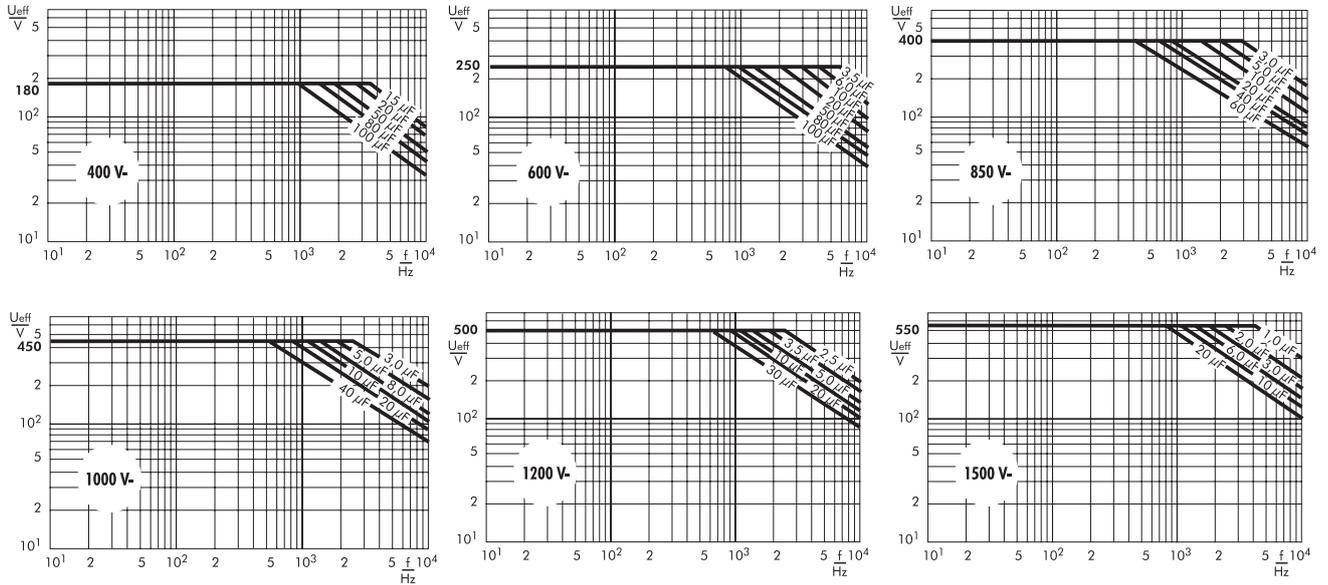
Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	keine = 00

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

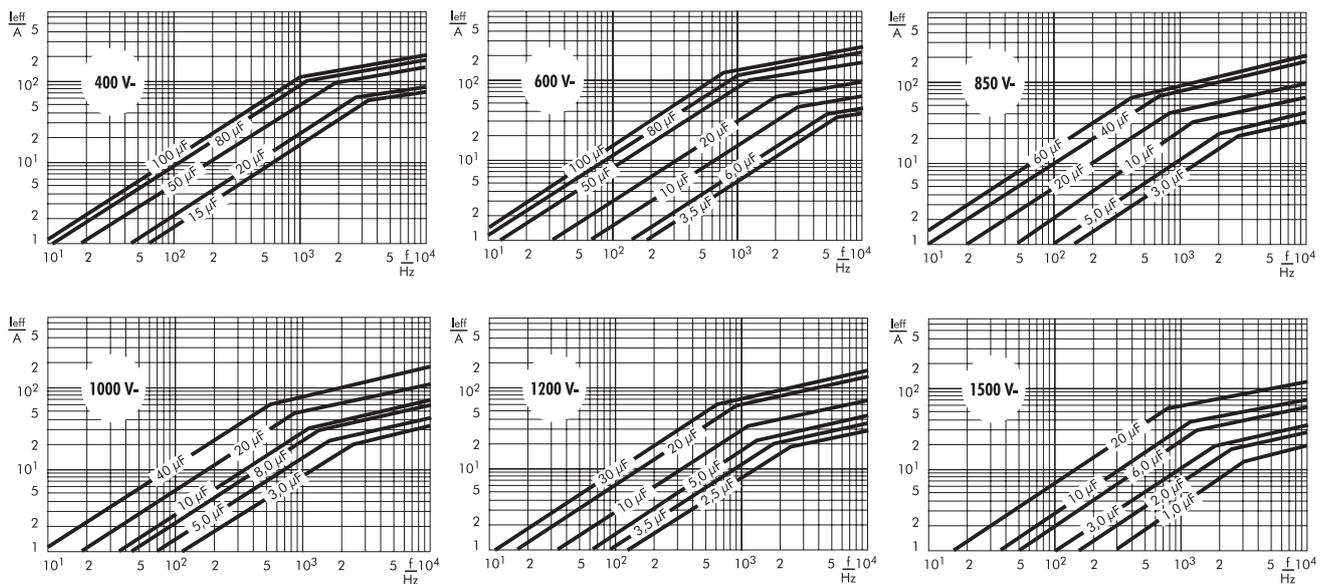
Fortsetzung Seite 127

## Fortsetzung

Zulässige Wechselspannung in Abhängigkeit von der Frequenz bei 20° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



Zulässiger Wechselstrom in Abhängigkeit von der Frequenz bei 20° C Eigenerwärmung (Richtwerte).



# WIMA Zwischenkreis-Kondensatoren für Anwendungen in der Leistungselektronik



**WIMA DC-LINK MKP 4**

**WIMA DC-LINK MKP 6**

**WIMA DC-LINK HC**

**KUNDENSPEZIFISCH**

WIMA DC-LINK Kondensatoren werden in Zwischenkreisanwendungen der Leistungselektronik, z. B. in der Umrichter-technik eingesetzt, wo sie aufgrund steigender elektrischer Anforderungen in zunehmendem Maße die bisher verwendeten Elektrolyt-Kondensatoren verdrängen. Sie sind auf Basis einer verlustarmen Polypropylenfolie aufgebaut und weisen bei hohen Frequenzen eine höhere Wechselstrombelastbarkeit sowie eine niedrigere Verlustleistung/Eigenerwärmung auf als vergleichbare Elektrolyt-Kondensatoren. Ausserdem zeichnen sie sich aus durch:

- Sehr hohe Volumenkapazität
- Hohe Bemessungsspannung pro Bauteil
- Sehr niedrigen Verlustfaktor (ESR)
- Sehr hohen Isolationswiderstand
- Hervorragende Selbsttheileigenschaften

- Hohe Lebensdauererwartung
- Ungepolten Aufbau
- Besonders sichere Anschlusskonfiguration
- Hohe Schwingungs- und Stoßfestigkeit
- Ausgezeichnete mechanische Stabilität

## WIMA DC-LINK MKP 4

Kondensatoren sind im rechteckigen Gehäuse mit Kapazitätswerten von 1  $\mu\text{F}$  bis 400  $\mu\text{F}$  und mit Nennspannungen von 400 V- bis 1700 V- erhältlich. Sie sind in Zweidraht-, Vierdraht- oder Laschenausführung verfügbar.

## WIMA DC-LINK MKP 6

Kondensatoren haben ein zylindrisches Aluminiumgehäuse. Sie sind mit Kapazitäten von 120  $\mu\text{F}$  bis 4920  $\mu\text{F}$  und mit Nennspannungen von 600 V-, bis 1500 V- lieferbar. Für die Schienenmontage sind sie mit "female" oder "male" Anschlüssen und Erdungsbolzen versehen.

## Kundenspezifische Lösungen

mit variablen Anschlußmöglichkeiten können auf Anfrage realisiert werden.

Alle Bauelemente sind schadstoffarm gemäß den RoHS Richtlinien 2015/863/EU der Europäischen Union.



**Metallisierte Polypropylen (PP) - Kondensatoren für Zwischenkreisanwendungen.**  
**Kapazitätswerte von 1,0 µF bis 400 µF. Nennspannungen von 400 V- bis 1700 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

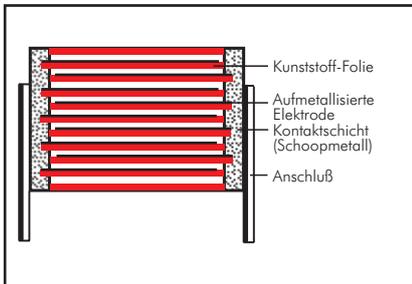
- Kapazitätswerte bis 400 µF
- Hohe Volumenkapazität
- Exzellente Ausheilfähigkeit
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Hohe Zuverlässigkeit
- Anschlüsse in 2-Pin, 4-Pin oder in Laschenausführung
- AEC-Q200 qualifiziert
- Konform RoHS 2015/863/EU

## Anwendungsgebiete

**Einsatz in Zwischenkreisanwendungen der Leistungselektronik wie z.B. Frequenzrichter, Power Supplies, Solar Inverter, E-Mobility (Battery Chargers, Motor Drives & Power Train) usw.**

## Aufbau

**Dielektrikum:** Polypropylen (PP) Folie  
**Beläge:** Aufmetallisiert  
**Innerer Aufbau:**



**Umhüllung:** Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes Kunststoffgehäuse mit Epoxidharzverguss, UL 94 V-0

**Verlustfaktoren** bei +20° C:  $\tan \delta \cdot 10^{-4}$

RM	400 V-		500 V-		600 V-		800 V-		900 V-		1000 V-		1100 V-		1200 V-		1300 V-		1500 V-		1700 V-	
	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz	1 kHz	10 kHz								
27,5	15	160	15	130	12	120	10	90	10	80	10	70	10	60	8	55	7	50	7	40	7	40
37,5	60	350	30	240	21	150	18	170	16	150	15	120	14	100	13	90	12	90	12	90	12	90
52,5	80	550	80	460	40	300	35	250	31	200	30	190	30	170	28	160	23	150	23	150	23	150

## Anschlüsse:

Verzinnter Draht oder Laschen.

## Kennzeichnung:

Farbe: Rot. Aufdruck: Schwarz.

## Verpackung

Verpackungseinheiten am Ende des Hauptkataloges

Weitere Angaben siehe Technische Information.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:** 1 µF bis 400 µF (Zwischenwerte auf Anfrage)

**Nennspannungen:** 400 V-, 500 V-, 600 V-, 800 V-, 900 V-, 1000 V-, 1100 V-, 1200 V-, 1300 V-, 1500 V-, 1700 V-

**Kapazitätstoleranzen:** ±20%, ±10%, ±5%

### Betriebstemperaturbereich:

-55° C bis +105° C (Hot-Spot inklusive Eigenerwärmung)

**Klimaprüfklasse:** 55/085/56 nach IEC

**Isolationswerte** bei +20° C:

≥ 30 000 s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Spannungs- und Stromderating:

Bei Gleichspannungsbetrieb vermindert sich die zulässige Spannung gegenüber der Nennspannung ab +85° C um 1,35 % je 1K. Bei Wechselstrombetrieb vermindert sich der zulässige Strom gegenüber den Effektivstromangaben ab +70° C um 1,35 % je 1K und zusätzlich ab +85° C um 4,5 % je 1K.

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 100 000 h (U<sub>N</sub> und +70° C)

Ausfallrate λ<sub>0</sub> (0,5 · U<sub>N</sub> und 40° C)

$\Pi =  C_N [\mu F] \cdot U_N [V] $	λ <sub>0</sub>
$\Pi \leq 10\,000$	< 2 fit
$10\,000 < \Pi \leq 25\,000$	< 5 fit
$25\,000 < \Pi \leq 50\,000$	< 10 fit
$50\,000 < \Pi \leq 100\,000$	< 20 fit
$\Pi > 100\,000$	< 30 fit

**Dielektrische Absorption:** 0,05 %

### Prüfspannung:

≤ 500 V-: 1,5 U<sub>N</sub>, 2s

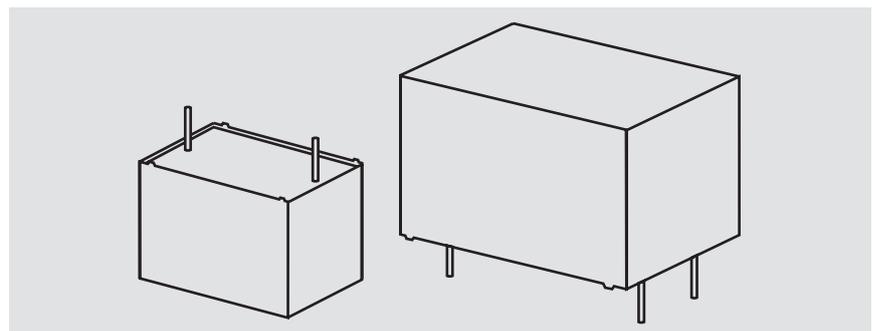
> 500 V-: 1,2 U<sub>N</sub>, 2s

### Spezifische Verlustleistung:

Bauform BxHxL in mm	Spezifische Verlustleistung in Watt per K über Umgebungstemperatur
9x19x31,5	0,021
11x21x31,5	0,025
13x24x31,5	0,030
15x26x31,5	0,034
17x29x31,5	0,039
17x34,5x31,5	0,044
20x39,5x31,5	0,053
13x24x41,5	0,037
15x26x41,5	0,042
17x29x41,5	0,048
19x32x41,5	0,054
20x39,5x41,5	0,065
24x45,5x41,5	0,080
28x38x41,5	0,076
31x46x41,5	0,092
35x50x41,5	0,106
40x55x41,5	0,123
25x45x57	0,102
30x45x57	0,113
35x50x57	0,132
45x55x57	0,164
45x65x57	0,184

## Impulsbelastung:

RM	max. Flankensteilheit V/µs bei T <sub>A</sub> < 40° C											
	400V-	500V-	600V-	800V-	900V-	1000V-	1100V-	1200V-	1300V-	1500V-	1700V-	
27,5	11	15	27	29	35	39	43	46	50	59	64	
37,5	8	10	19	21	22	25	29	32	35	41	45	
52,5	5	7	13	15	18	19	21	23	25	29	32	



## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	400 V- (70° C) / 300 V- (85° C) / 220 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>S</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	11	1	238,7	DCP4G041006A
2 "	9	19	31,5	27,5	2	22	1,5	119,4	DCP4G042006A
3 "	9	19	31,5	27,5	2	33	1,5	79,6	DCP4G043006A
4 "	9	19	31,5	27,5	2	44	2	59,7	DCP4G044006A
5 "	9	19	31,5	27,5	2	55	2	47,7	DCP4G045006A
7 "	9	19	31,5	27,5	2	77	2,5	34,1	DCP4G047006A
10 µF	11	21	31,5	27,5	2/4	110	3,5	23,9	DCP4G051006B
15 "	13	24	31,5	27,5	2/4	165	4,5	15,9	DCP4G051506D
20 "	15	26	31,5	27,5	2/4	220	5,5	11,9	DCP4G052006F
22 "	17	29	31,5	27,5	2/4	242	6	9,8	DCP4G052206G
25 "	17	29	31,5	27,5	2/4	275	7	8,6	DCP4G052506G
30 "	15	26	41,5	37,5	2/4	200	6,5	10	DCP4G052507D
	17	34,5	31,5	27,5	2/4	330	8	7,2	DCP4G053006I
40 "	17	29	41,5	37,5	2/4	240	7,5	8,5	DCP4G053007E
	20	39,5	31,5	27,5	2/4	440	10	5,4	DCP4G054006J
50 "	19	32	41,5	37,5	2/4	320	9,5	6	DCP4G054007F
	20	39,5	41,5	37,5	2/4	400	11	5,4	DCP4G055007G
60 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	480	11,5	4,8	DCP4G056007G
70 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	560	13	4,7	DCP4G057007H
80 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	640	14	4,1	DCP4G058007H
90 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	720	15	3,6	DCP4G059007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	720	15	3,6	DCP4G059007L
100 µF	31	46	41,5	37,5	2/4	800	18	2,8	DCP4G061007I
120 "	31	46	41,5	37,5	2/4	960	20	2,3	DCP4G061207I
140 "	35	50	41,5	37,5	2/4	1120	22,5	2,1	DCP4G061407J
150 "	35	50	41,5	37,5	2/4	1200	23	2	DCP4G061507J
	25	45	57	52,5	4	750	20	2,6	DCP4G061509D
160 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1280	24,5	2	DCP4G061607K
	25	45	57	52,5	4	800	21	2,3	DCP4G061609D
180 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1440	26	1,8	DCP4G061807K
	30	45	57	52,5	4	900	23,5	2	DCP4G061809E
200 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1600	27,5	1,6	DCP4G062007K
	30	45	57	52,5	4	1000	25	1,8	DCP4G062009E
220 "	35	50	57	52,5	4	1100	27	1,8	DCP4G062209F
250 "	45	55	57	52,5	4	1250	32	1,6	DCP4G062509H
270 "	45	55	57	52,5	4	1350	33,5	1,5	DCP4G062709H
300 "	45	55	57	52,5	4	1500	35	1,3	DCP4G063009H
330 "	45	65	57	52,5	4	1650	37	1,2	DCP4G063309J
350 "	45	65	57	52,5	4	1750	40	1,1	DCP4G063509J
370 "	45	65	57	52,5	4	1850	41,5	1,1	DCP4G063709J
400 "	45	65	57	52,5	4	2000	43	1	DCP4G064009J

\* Richtwerte

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code: 2-Draht = D2  
 4-Draht = D4  
 Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Drahtlänge: 6-2 = SD  
 Gurtungsangaben Seite 157

Fortsetzung Seite 131

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	500 V- (70° C) / 400 V- (85° C) / 290 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>S</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	15	1	238,7	DCP4H141006A
2 "	9	19	31,5	27,5	2	30	1,5	119,4	DCP4H142006A
3 "	9	19	31,5	27,5	2	45	1,5	79,6	DCP4H143006A
4 "	9	19	31,5	27,5	2	60	1,8	63,7	DCP4H144006A
5 "	9	19	31,5	27,5	2	75	2,5	47,7	DCP4H145006A
7 "	11	21	31,5	27,5	2/4	105	3	34,1	DCP4H147006B
8 "	13	24	31,5	27,5	2/4	120	3	29,8	DCP4H148006D
10 µF	13	24	31,5	27,5	2/4	150	4	23,9	DCP4H151006D
12 "	15	26	31,5	27,5	2/4	180	4	19,9	DCP4H151206F
15 "	17	29	31,5	27,5	2/4	225	5	15,9	DCP4H151506G
	15	26	41,5	37,5	2/4	150	4,3	22,3	DCP4H151507D
18 "	17	29	31,5	27,5	2/4	270	6	9,5	DCP4H151806G
20 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	300	6	11,9	DCP4H152006I
	17	29	41,5	37,5	2/4	200	5,4	16,8	DCP4H152007E
22 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	330	7	10,9	DCP4H152206J
25 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	375	7,5	9,5	DCP4H152506J
	19	32	41,5	37,5	2/4	250	6,3	13,4	DCP4H152507F
30 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	300	9	7,9	DCP4H153007G
35 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	350	8,5	9,1	DCP4H153507G
40 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	400	10	5,7	DCP4H154007G
50 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	500	13	4,8	DCP4H155007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	500	13	4,8	DCP4H155007L
55 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	550	14	4	DCP4H155507H
	28	38	41,5	37,5	2/4	550	14	4	DCP4H155507L
60 "	31	46	41,5	37,5	2/4	600	14	4,7	DCP4H156007I
70 "	31	46	41,5	37,5	2/4	700	16,5	3,9	DCP4H157007I
80 "	31	46	41,5	37,5	2/4	800	17,5	3,4	DCP4H158007I
90 "	35	50	41,5	37,5	2/4	900	19	3	DCP4H159007J
100 µF	35	50	41,5	37,5	2/4	1000	20	2,7	DCP4H161007J
	25	45	57	52,5	4	700	14,3	5	DCP4H161009D
120 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1200	22,5	2,7	DCP4H161207K
	30	45	57	52,5	4	840	16,5	4,2	DCP4H161209E
130 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1300	23	2,4	DCP4H161307K
140 "	35	50	57	52,5	4	980	21,5	2,8	DCP4H161409F
150 "	35	50	57	52,5	4	1050	22,5	2,7	DCP4H161509F
160 "	45	55	57	52,5	4	1120	25,5	2,5	DCP4H161609H
180 "	45	55	57	52,5	4	1260	27	2,2	DCP4H161809H
200 "	45	55	57	52,5	4	1400	28,5	2	DCP4H162009H
210 "	45	55	57	52,5	4	1470	29,5	1,9	DCP4H162109H
220 "	45	65	57	52,5	4	1540	32	1,8	DCP4H162209J
240 "	45	65	57	52,5	4	1680	33,5	1,7	DCP4H162409J

\* Richtwerte

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code: 2-Draht = D2  
4-Draht = D4

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

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

Gurtungsangaben Seite 157

Fortsetzung Seite 132

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	600 V- (70° C) / 450 V- (85° C) / 320 V- (105° C)					$I_s$ A	$I_{eff}^*$ (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
	B	H	L	RM**	Pin				
1 μF	9	19	31,5	27,5	2	27	1,5	106,9	DCP41041006A
2 "	9	19	31,5	27,5	2	54	2	56	DCP41042006A
3 "	9	19	31,5	27,5	2	81	2,5	35,6	DCP41043006A
4 "	11	21	31,5	27,5	2/4	108	3	26,7	DCP41044006B
5 "	13	24	31,5	27,5	2/4	135	3,5	22	DCP41045006D
7 "	15	26	31,5	27,5	2/4	189	4,5	16	DCP41047006F
8 "	15	26	31,5	27,5	2/4	216	5	13,4	DCP41048006F
10 μF	17	29	31,5	27,5	2/4	270	6	11	DCP41051006G
	13	24	41,5	37,5	2/4	190	5	17,6	DCP41051007C
12 "	17	29	31,5	27,5	2/4	324	6,5	8,9	DCP41051206G
15 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	405	8	7	DCP41051506I
	17	29	41,5	37,5	2/4	285	6,5	11,8	DCP41051507E
18 "	20	39,5	31,5	27,5	2/2	486	9,5	5,9	DCP41051806J
20 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	540	10	5,3	DCP41052006J
	19	32	41,5	37,5	2/4	380	10,5	4,9	DCP41052007F
22 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	418	11	5,4	DCP41052207G
25 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	475	11,5	5	DCP41052507G
30 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	570	14	4,1	DCP41053007H
35 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	665	14,5	3,8	DCP41053507H
	28	38	41,5	37,5	2/4	665	14,5	3,8	DCP41053507L
40 "	31	46	41,5	37,5	2/4	760	16,5	3,3	DCP41054007I
45 "	31	46	41,5	37,5	2/4	855	17	3,2	DCP41054507I
50 "	35	50	41,5	37,5	2/4	950	19	2,9	DCP41055007J
60 "	35	50	41,5	37,5	2/4	1140	17,5	3,4	DCP41056007J
	25	45	57	52,5	2/4	780	14,5	4,9	DCP41056009D
70 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1330	20	3,1	DCP41057007K
	30	45	57	52,5	4	910	16,5	4,2	DCP41057009E
80 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1520	22	2,6	DCP41058007K
	30	45	57	52,5	4	1040	17,8	3,6	DCP41058009E
90 "	35	50	57	52,5	4	1170	23,5	1,9	DCP41059009F
100 μF	45	55	57	52,5	4	1300	25	2,6	DCP41061009H
120 "	45	65	57	52,5	4	1560	28	2,3	DCP41061209J
140 "	45	65	57	52,5	4	1820	31	1,9	DCP41061409J
150 "	45	65	57	52,5	4	1950	33	1,7	DCP41061509J

\* Richtwerte

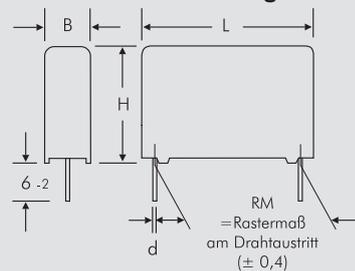
\* Zulässiger  $I_{eff}$  bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

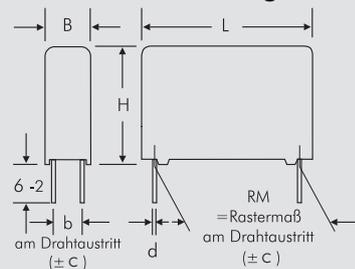
Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code: 2-Draht = D2	
4-Draht = D4	
Toleranz: 20 % = M	
10 % = K	
5 % = J	
Verpackung: lose = S	
Drahtlänge: 6-2 = SD	
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



#### 4-Draht Ausführung



#### Laschenausführungen

Seite 142

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	800 V- (70° C) / 700 V- (85° C) / 510 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	$I_S$ A	$I_{eff}^*$ (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	29	1,7	73,2	DCP4L041006A
2 "	9	19	31,5	27,5	2	58	2,5	36,6	DCP4L042006A
3 "	11	21	31,5	27,5	2/4	87	3	24,4	DCP4L043006B
4 "	13	24	31,5	27,5	2/4	116	4	18,3	DCP4L044006D
5 "	13	24	31,5	27,5	2/4	145	4,5	14,6	DCP4L045006D
7 "	17	29	31,5	27,5	2/4	203	6	10,5	DCP4L047006G
8 "	17	29	31,5	27,5	2/4	232	6,5	9,2	DCP4L048006G
10 µF	17	34,5	31,5	27,5	2/4	290	8	7,3	DCP4L051006I
	17	29	41,5	37,5	2/4	210	7,5	8,5	DCP4L051007E
12 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	348	9,5	6,1	DCP4L051206J
15 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	435	10,5	4,9	DCP4L051506J
	19	32	41,5	37,5	2/4	315	8,5	7,5	DCP4L051507F
18 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	378	9,5	7,2	DCP4L051807G
20 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	420	10	6,2	DCP4L052007G
22 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	462	10,5	5,9	DCP4L052207G
25 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	525	12,5	5	DCP4L052507H
30 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	630	14	4,1	DCP4L053007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	630	14	4,1	DCP4L053007L
35 "	31	46	41,5	37,5	2/4	735	15,5	3,8	DCP4L053507I
40 "	31	46	41,5	37,5	2/4	840	16,5	3,3	DCP4L054007I
45 "	35	50	41,5	37,5	2/4	945	17,5	3,4	DCP4L054507J
50 "	35	50	41,5	37,5	2/4	1050	19	3	DCP4L055007J
	25	45	57	52,5	4	750	18,5	3	DCP4L055009D
60 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1260	21,5	2,7	DCP4L056007K
	30	45	57	52,5	4	900	20,5	2,7	DCP4L056009E
65 "	35	50	57	52,5	4	975	22,5	2,2	DCP4L056509F
70 "	45	55	57	52,5	4	1050	23,5	3	DCP4L057009H
75 "	45	55	57	52,5	4	1125	24	2,9	DCP4L057509H
80 "	45	55	57	52,5	4	1200	24,5	3	DCP4L058009H
90 "	45	65	57	52,5	4	1350	25,5	2,5	DCP4L059009J
100 µF	45	65	57	52,5	4	1500	26,5	2,3	DCP4L061009J
115 "	45	65	57	52,5	4	1725	28	2,1	DCP4L061159J

\* Richtwerte

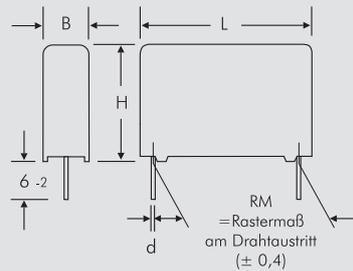
\* Zulässiger  $I_{eff}$  bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

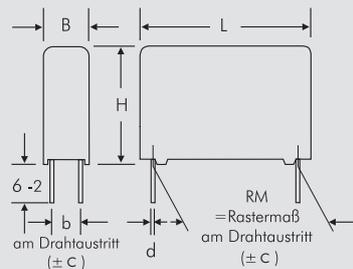
Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code: 2-Draht = D2	
4-Draht = D4	
Toleranz: 20 % = M	
10 % = K	
5 % = J	
Verpackung: lose = S	
Drahtlänge: 6-2 = SD	
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



RM	Ød
27,5	0,8
37,5	1

#### 4-Draht Ausführung



B	RM	b	Ød	c
11	27,5	5	0,8	0,4
13	27,5	7,5	0,8	0,4
15	27,5	7,5	0,8	0,4
17	27,5	10	0,8	0,4
20	27,5	12,5	0,8	0,4
19	37,5	10	1	0,4
20	37,5	12,5	1	0,4
24	37,5	12,5	1	0,4
28	37,5	10	1	0,4
31	37,5	20	1	0,4
35	37,5	20	1	0,4
40	37,5	20	1	0,4
25	52,5	12,5	1,2	0,8
30	52,5	20	1,2	0,8
35	52,5	20	1,2	0,8
45	52,5	20	1,2	0,8

#### Laschenausführungen Seite 142

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	900 V- (70° C) / 760 V- (85° C) / 550 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>S</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	35	2	66,1	DCP4N041006A_____
2 "	11	21	31,5	27,5	2/4	70	2,5	44	DCP4N042006B_____
3 "	13	24	31,5	27,5	2/4	105	4	22	DCP4N043006D_____
4 "	13	24	31,5	27,5	2/4	140	4,5	16,5	DCP4N044006D_____
5 "	17	29	31,5	27,5	2/4	175	4,5	18	DCP4N045006G_____
7 "	17	29	31,5	27,5	2/4	245	6,5	9,4	DCP4N047006G_____
8 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	280	7,5	8,3	DCP4N048006I_____
10 µF	20	39,5	31,5	27,5	2/4	350	10	5,3	DCP4N051006J_____
	19	32	41,5	37,5	2/4	220	9	6,7	DCP4N051007F_____
15 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	330	10,5	5,8	DCP4N051507G_____
20 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	440	13	4,8	DCP4N052007H_____
	28	38	41,5	37,5	2/4	440	13	4,8	DCP4N052007L_____
22 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	484	14	4,1	DCP4N052207H_____
	28	38	41,5	37,5	2/4	484	14	4,1	DCP4N052207L_____
25 "	31	46	41,5	37,5	2/4	550	15,5	3,8	DCP4N052507I_____
30 "	31	46	41,5	37,5	2/4	660	16,5	3,4	DCP4N053007I_____
	25	45	57	52,5	4	540	15	4,5	DCP4N053009D_____
35 "	35	50	41,5	37,5	2/4	770	18	3,2	DCP4N053507J_____
	25	45	57	52,5	4	630	16	4	DCP4N053509D_____
40 "	40	55	41,5	37,5	2/4	880	19,5	3,2	DCP4N054007K_____
	30	45	57	52,5	4	720	18	3,5	DCP4N054009E_____
50 "	35	50	57	52,5	4	900	22	3,3	DCP4N055009F_____
60 "	45	55	57	52,5	4	1080	23	3	DCP4N056009H_____
70 "	45	65	57	52,5	4	1260	24,5	3,3	DCP4N057009J_____
80 "	45	65	57	52,5	4	1440	25,5	2,8	DCP4N058009J_____

\* Richtwerte

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = D2 4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M 10 % = K 5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 135

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1000 V- (70° C) / 840 V- (85° C) / 600 V- (105° C)								Bestellnummer
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>s</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	39	2	76	DCP4O141006A
2 "	11	21	31,5	27,5	2/4	78	2,5	33	DCP4O142006B
3 "	13	24	31,5	27,5	2/4	117	4	18	DCP4O143006D
4 "	15	26	31,5	27,5	2/4	156	5	14	DCP4O144006F
5 "	17	29	31,5	27,5	2/4	195	5,5	13	DCP4O145006G
	15	26	41,5	37,5	2/4	125	6	11	DCP4O145007D
7 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	273	6,5	11	DCP4O147006I
	17	29	41,5	37,5	2/4	175	7	9	DCP4O147007E
8 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	312	7,5	9	DCP4O148006J
	17	29	41,5	37,5	2/4	200	8	8	DCP4O148007E
10 µF	20	39,5	31,5	27,5	2/4	390	8	8	DCP4O151006J
	20	39,5	41,5	37,5	2/4	250	9	7	DCP4O151007G
15 "	28	38	41,5	37,5	2/4	375	11,5	5,7	DCP4O151507L
	24	45,5	41,5	37,5	2/4	375	11,5	5,7	DCP4O151507H
20 "	31	46	41,5	37,5	2/4	500	14	4,8	DCP4O152007I
22 "	31	46	41,5	37,5	2/4	550	14,5	4,3	DCP4O152207I
25 "	31	46	41,5	37,5	2/4	625	15	4	DCP4O152507I
	25	45	57	52,5	4	475	14,5	4,8	DCP4O152509D
30 "	35	50	41,5	37,5	2/4	750	16,5	3,9	DCP4O153007J
	25	45	57	52,5	4	570	15	4,5	DCP4O153009D
35 "	40	55	41,5	37,5	2/4	875	18	3,8	DCP4O153507K
	30	45	57	52,5	4	665	16,5	4	DCP4O153509E
40 "	40	55	41,5	37,5	2/4	1000	18,5	3,7	DCP4O154007K
	35	50	57	52,5	4	760	18	4	DCP4O154009F
45 "	35	50	57	52,5	4	855	18,5	3,9	DCP4O154509F
50 "	45	55	57	52,5	4	950	21	3,8	DCP4O155009H
55 "	45	55	57	52,5	4	1045	21,5	3,6	DCP4O155509H
60 "	45	55	57	52,5	4	1140	22,5	3,3	DCP4O156009H
65 "	45	55	57	52,5	4	1235	22,5	3,3	DCP4O156509H
70 "	45	65	57	52,5	4	1330	24	3,2	DCP4O157009J
75 "	45	65	57	52,5	4	1425	24,5	3,1	DCP4O157509J

\* Richtwerte

Neue Reihe

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Bestellnummer-Ergänzung:

Versions-Code: 2-Draht = D2

4-Draht = D4

Toleranz: 20 % = M

10 % = K

5 % = J

Verpackung: lose = S

Drahtlänge: 6-2 = SD

Gurtungsangaben Seite 157

Fortsetzung Seite 136

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1100 V- (70° C) / 920 V- (85° C) / 670 V- (105° C)								Bestellnummer
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>s</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	43	2	86	DCP4P041006A
2 "	13	24	31,5	27,5	2/4	86	4	19	DCP4P042006D
3 "	15	26	31,5	27,5	2/4	129	5	13,6	DCP4P043006F
4 "	17	29	31,5	27,5	2/4	172	6	10,8	DCP4P044006G
5 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	215	7,5	7,8	DCP4P045006I
7 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	301	9	6,5	DCP4P047006J
	19	32	41,5	37,5	2/4	203	7,5	10	DCP4P047007F
8 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	232	8	10	DCP4P048007G
10 µF	20	39,5	41,5	37,5	2/4	290	9,5	7,2	DCP4P051007G
12 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	348	11	6,6	DCP4P051207H
15 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	435	12	5,6	DCP4P051507H
	28	38	41,5	37,5	2/4	435	12	5,6	DCP4P051507L
18 "	31	46	41,5	37,5	2/4	522	13,5	5	DCP4P051807I
20 "	35	50	41,5	37,5	2/4	580	15	4,7	DCP4P052007J
	25	45	57	52,5	4	420	14,5	4,9	DCP4P052009D
22 "	35	50	41,5	37,5	2/4	638	15,5	4,4	DCP4P052207J
	25	45	57	52,5	4	462	15	4,5	DCP4P052209D
25 "	40	55	41,5	37,5	2/4	725	16,5	4,6	DCP4P052507K
	30	45	57	52,5	4	525	16	4,4	DCP4P052509E
30 "	35	50	57	52,5	4	630	17,5	4,4	DCP4P053009F
35 "	35	50	57	52,5	4	735	18	4	DCP4P053509F
40 "	35	50	57	52,5	4	840	18	4,3	DCP4P054009F
45 "	45	55	57	52,5	4	945	20	4,1	DCP4P054509H
50 "	45	65	57	52,5	4	1050	21	4,1	DCP4P055009J
60 "	45	65	57	52,5	4	1260	23	3,5	DCP4P056009J

\* Richtwerte

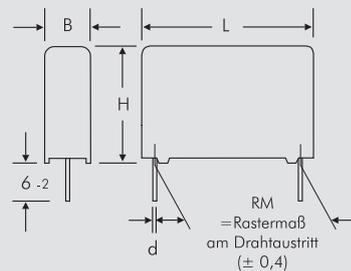
\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Alle Maße in mm.

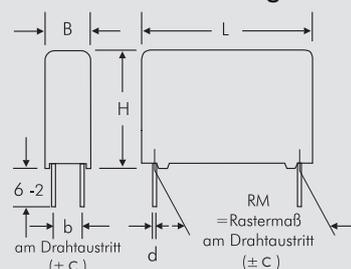
Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code: 2-Draht = D2	
4-Draht = D4	
Toleranz: 20 % = M	
10 % = K	
5 % = J	
Verpackung: lose = S	
Drahtlänge: 6-2 = SD	
Gurtungsangaben Seite 157	

#### 2-Draht Ausführung



RM	Ø d
27,5	0,8
37,5	1

#### 4-Draht Ausführung



B	RM	b	Ø d	c
11	27,5	5	0,8	0,4
13	27,5	7,5	0,8	0,4
15	27,5	7,5	0,8	0,4
17	27,5	10	0,8	0,4
20	27,5	12,5	0,8	0,4
19	37,5	10	1	0,4
20	37,5	12,5	1	0,4
24	37,5	12,5	1	0,4
28	37,5	10	1	0,4
31	37,5	20	1	0,4
35	37,5	20	1	0,4
40	37,5	20	1	0,4
25	52,5	12,5	1,2	0,8
30	52,5	20	1,2	0,8
35	52,5	20	1,2	0,8
45	52,5	20	1,2	0,8

#### Laschenausführungen Seite 142.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1200 V- (70° C) / 1010 V- (85° C) / 730 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>S</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	9	19	31,5	27,5	2	46	2	60	DCP4Q041006A
2 "	13	24	31,5	27,5	2/4	92	4	18	DCP4Q042006D
3 "	15	26	31,5	27,5	2/4	138	5,5	12,5	DCP4Q043006F
4 "	17	29	31,5	27,5	2/4	185	6,2	10,6	DCP4Q044006G
5 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	230	7	8,8	DCP4Q045006I
7 "	17	29	41,5	37,5	2/4	160	6,5	12,2	DCP4Q045007E
7 "	19	32	41,5	37,5	2/4	224	7,5	10	DCP4Q047007F
8 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	256	8	9,9	DCP4Q048007G
10 µF	24	45,5	41,5	37,5	2/4	320	10	7,2	DCP4Q051007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	320	10	7,2	DCP4Q051007L
12 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	384	11	6,2	DCP4Q051207H
	28	38	41,5	37,5	2/4	384	11	6,2	DCP4Q051207L
15 "	31	46	41,5	37,5	2/4	480	13	5,3	DCP4Q051507I
18 "	31	46	41,5	37,5	2/4	576	14	4,8	DCP4Q051807I
	25	45	57	52,5	4	414	14,5	4,9	DCP4Q051809D
20 "	35	50	41,5	37,5	2/4	640	15,5	4,5	DCP4Q052007J
	25	45	57	52,5	4	460	15	4,7	DCP4Q052009D
22 "	35	50	41,5	37,5	2/4	704	16	4,2	DCP4Q052207J
	30	45	57	52,5	4	506	15,5	4,5	DCP4Q052209E
25 "	40	55	41,5	37,5	2/4	800	17,5	4,1	DCP4Q052507K
	35	50	57	52,5	4	575	17,5	4,3	DCP4Q052509F
30 "	40	55	41,5	37,5	2/4	960	17,5	4	DCP4Q053007K
	35	50	57	52,5	4	690	17,5	4,2	DCP4Q053009F
35 "	45	55	57	52,5	4	805	20	4,1	DCP4Q053509H
40 "	45	55	57	52,5	4	920	20	4	DCP4Q054009H
45 "	45	55	57	52,5	4	1035	20,5	3,9	DCP4Q054509H
50 "	45	65	57	52,5	4	1150	22	3,8	DCP4Q055009J

Kapazität	1300 V- (70° C) / 1100 V- (85° C) / 800 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>S</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	11	21	31,5	27,5	2/4	50	2,5	40	DCP4R241006B
2 "	15	26	31,5	27,5	2/4	100	4,5	16,8	DCP4R242006F
3 "	17	29	31,5	27,5	2/4	150	6	10,8	DCP4R243006G
4 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	200	6,5	10,4	DCP4R244006I
5 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	250	7,5	9,4	DCP4R245006J
7 "	19	32	41,5	37,5	2/4	175	7	11	DCP4R245007F
7 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	245	8	10	DCP4R247007G
8 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	280	9	9,9	DCP4R248007H
10 µF	24	45,5	41,5	37,5	2/4	350	10,5	7,2	DCP4R251007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	350	10,5	7,2	DCP4R251007L
15 "	31	46	41,5	37,5	2/4	525	14	4,8	DCP4R251507I
	25	45	57	52,5	4	375	13	6	DCP4R251509D
18 "	35	50	41,5	37,5	2/4	630	15,5	4,4	DCP4R251807J
	25	45	57	52,5	4	450	14,5	4,9	DCP4R251809D
20 "	40	55	41,5	37,5	2/4	700	17,5	4	DCP4R252007K
	30	45	57	52,5	4	500	16	4,4	DCP4R252009E
22 "	40	55	41,5	37,5	2/4	770	18	3,8	DCP4R252207K
	35	50	57	52,5	4	550	17,5	4,3	DCP4R252209F
25 "	35	50	57	52,5	4	625	19	3,6	DCP4R252509F
30 "	45	55	57	52,5	4	750	20	4	DCP4R253009H
35 "	45	65	57	52,5	4	875	21	4,1	DCP4R253509J
40 "	45	65	57	52,5	4	1000	22	3,7	DCP4R254009J

\* Richtwerte

Neue Reihe

\*\* RM = Rastermaß

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

Kapazität	1500 V- (70° C) / 1200 V- (85° C) / 870 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>s</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	13	24	31,5	27,5	2/4	59	3	33,3	DCP4S041006D
2 "	17	29	31,5	27,5	2/4	118	5	15,6	DCP4S042006G
3 "	19	32	41,5	37,5	2/4	123	6	15	DCP4S043007F
4 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	164	7	13,3	DCP4S044007G
5 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	205	8	10,2	DCP4S045007G
7 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	287	9,5	8,9	DCP4S047007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	287	9,5	8,4	DCP4S047007L
8 "	31	46	41,5	37,5	2/4	328	11	7,6	DCP4S048007I
10 µF	31	46	41,5	37,5	2/4	410	12,5	5,9	DCP4S051007I
12 "	35	50	41,5	37,5	2/4	492	14,5	5	DCP4S051207J
	25	45	57	52,5	4	348	14	5,2	DCP4S051209D
15 "	40	55	41,5	37,5	2/4	615	17	4,3	DCP4S051507K
	30	45	57	52,5	4	435	16	4,4	DCP4S051509E
18 "	35	50	57	52,5	4	522	17,5	4,3	DCP4S051809F
20 "	35	50	57	52,5	4	580	18	4,1	DCP4S052009F
22 "	45	55	57	52,5	4	638	20	4,1	DCP4S052209H
25 "	45	55	57	52,5	4	725	20,5	3,9	DCP4S052509H
30 "	45	65	57	52,5	4	870	21,5	4	DCP4S053009J

Kapazität	1700 V- (70° C) / 1350 V- (85° C) / 950 V- (105° C)								
	B	H	L	RM**	Pin	I <sub>s</sub> A	I <sub>eff</sub> * (10 kHz)* A	ESR (10 kHz)* mΩ	Bestellnummer
1 µF	13	24	31,5	27,5	2/4	65	3	28	DCP4TA41006D
2 "	17	34,5	31,5	27,5	2/4	125	5	15	DCP4TA42006I
	17	29	41,5	37,5	2/4	100	5	17	DCP4TA42007E
3 "	20	39,5	31,5	27,5	2/4	160	6	13	DCP4TA43006J
	19	32	41,5	37,5	2/4	140	6	15	DCP4TA43007F
4 "	20	39,5	41,5	37,5	2/4	185	7	12	DCP4TA44007G
5 "	24	45,5	41,5	37,5	2/4	230	9	9	DCP4TA45007H
	28	38	41,5	37,5	2/4	230	9	9	DCP4TA45007L
7 "	31	46	41,5	37,5	2/4	320	10	8,9	DCP4TA47007I
8 "	31	46	41,5	37,5	2/4	350	12	5,8	DCP4TA48007I
	25	45	57	52,5	4	250	13	5,8	DCP4TA48009D
10 µF	35	50	41,5	37,5	2/4	450	15	4,6	DCP4TA51007J
	30	45	57	52,5	4	320	15	4,6	DCP4TA51009E
12 "	40	55	41,5	37,5	2/4	530	16	4,5	DCP4TA51207K
	30	45	57	52,5	4	380	15	4,5	DCP4TA51209E
15 "	35	50	57	52,5	4	470	17	4,4	DCP4TA51509F
18 "	45	55	57	52,5	4	550	19	4,3	DCP4TA51809H
20 "	45	55	57	52,5	4	610	19	4,2	DCP4TA52009H
22 "	45	55	57	52,5	4	670	20	4,1	DCP4TA52209H
25 "	45	65	57	52,5	4	760	21	4	DCP4TA52509J

\* Richtwerte

Neue Reihe

\* Zulässiger I<sub>eff</sub> bei 10° C Eigenerwärmung (Richtwerte)

\*\* RM = Rastermaß

Bestellnummer-Ergänzung:	
Versions-Code:	2-Draht = D2
	4-Draht = D4
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Drahtlänge:	6-2 = SD
Gurtungsangaben Seite 157	

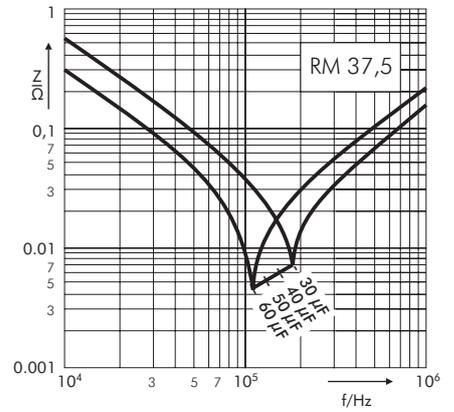
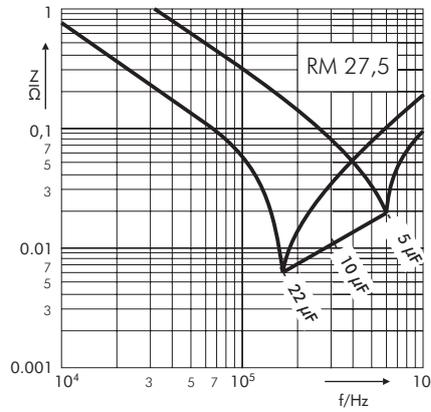
Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 139

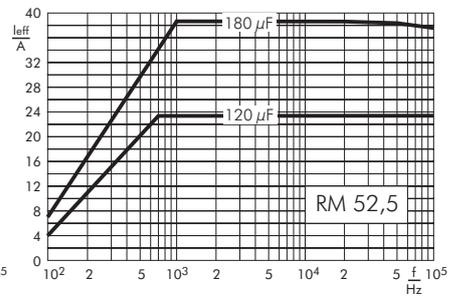
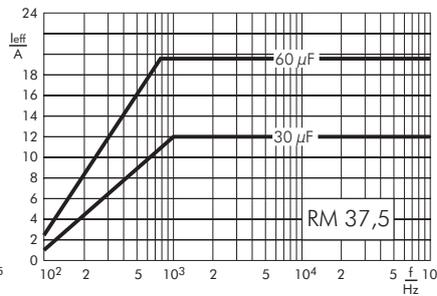
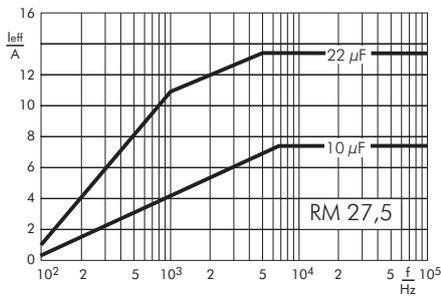
## Fortsetzung

### 500 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

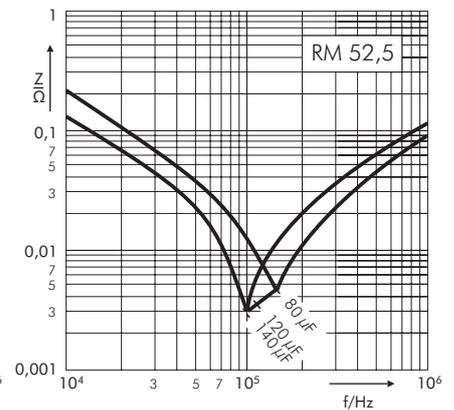
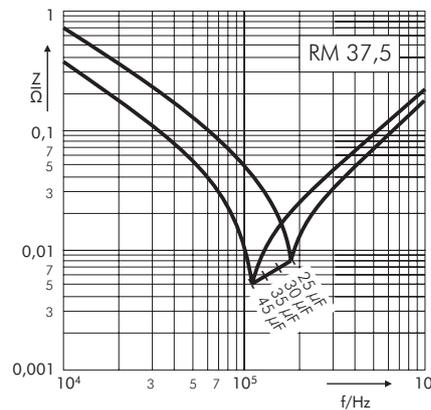


Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)

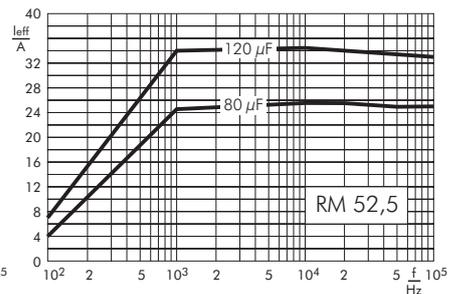
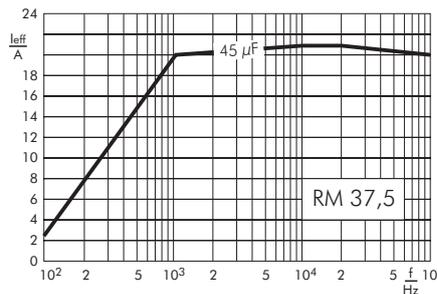


### 600 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



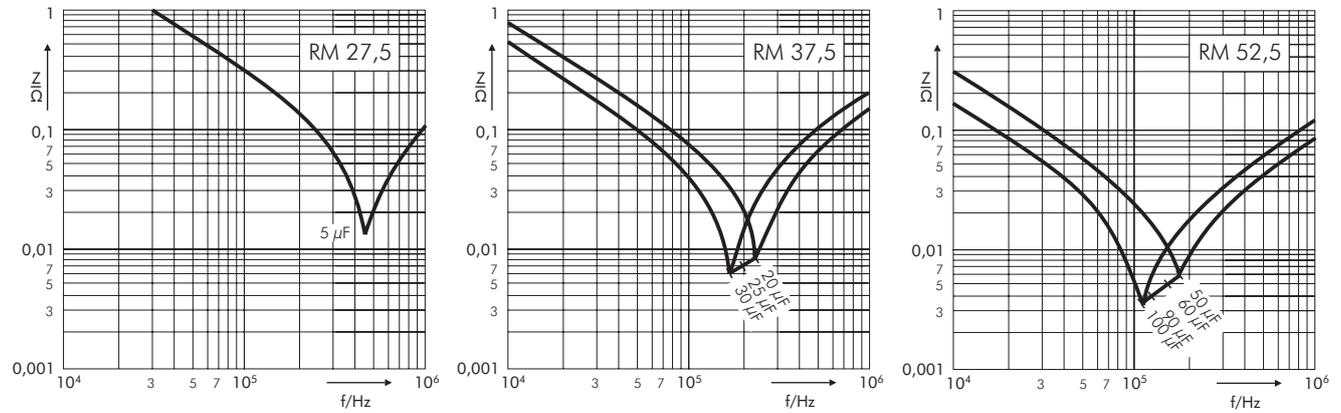
Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)



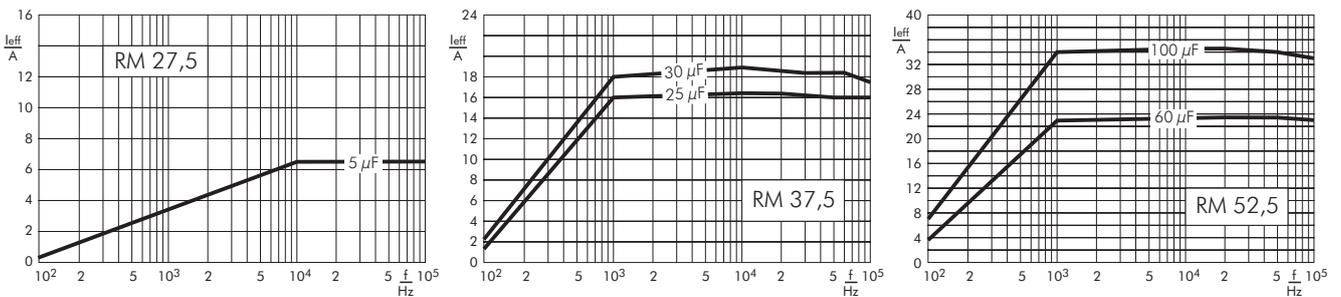
## Fortsetzung

### 800 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

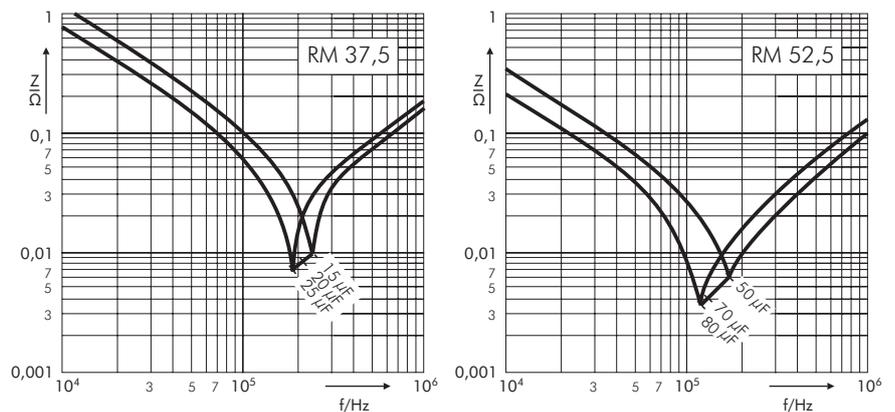


Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)

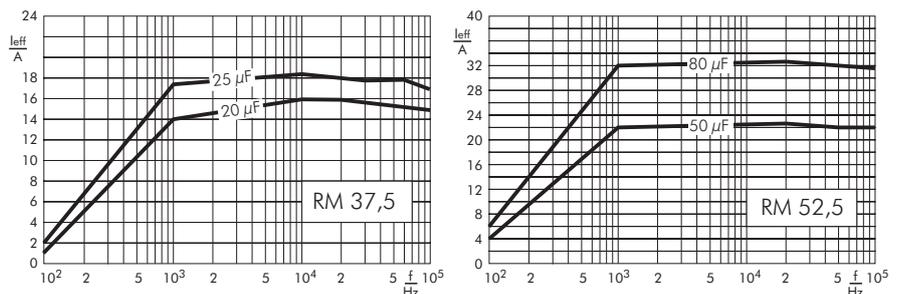


### 900 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)



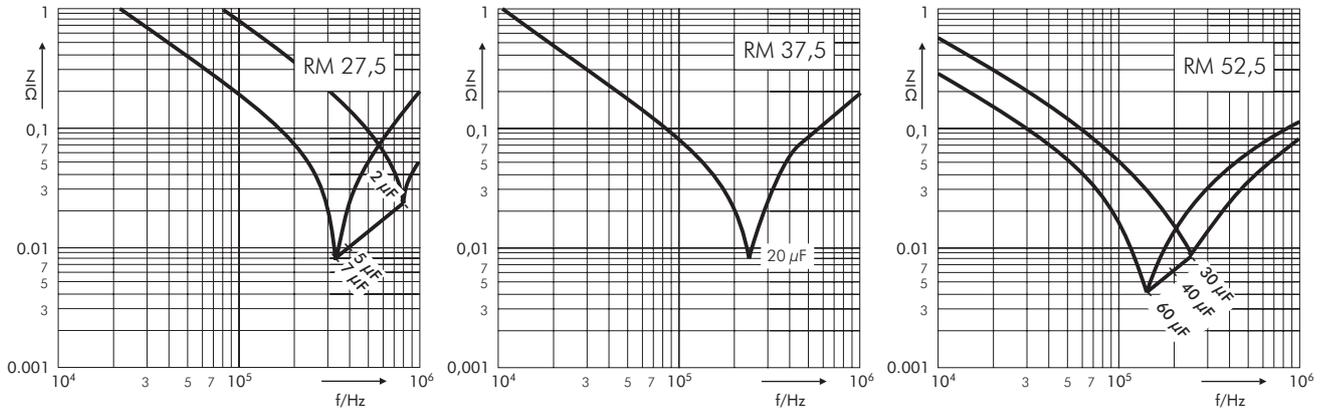
Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)



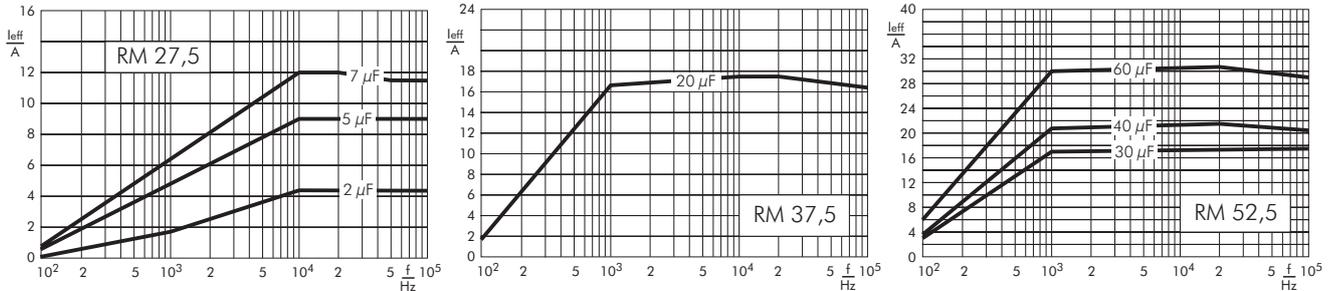
## Fortsetzung

### 1100 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

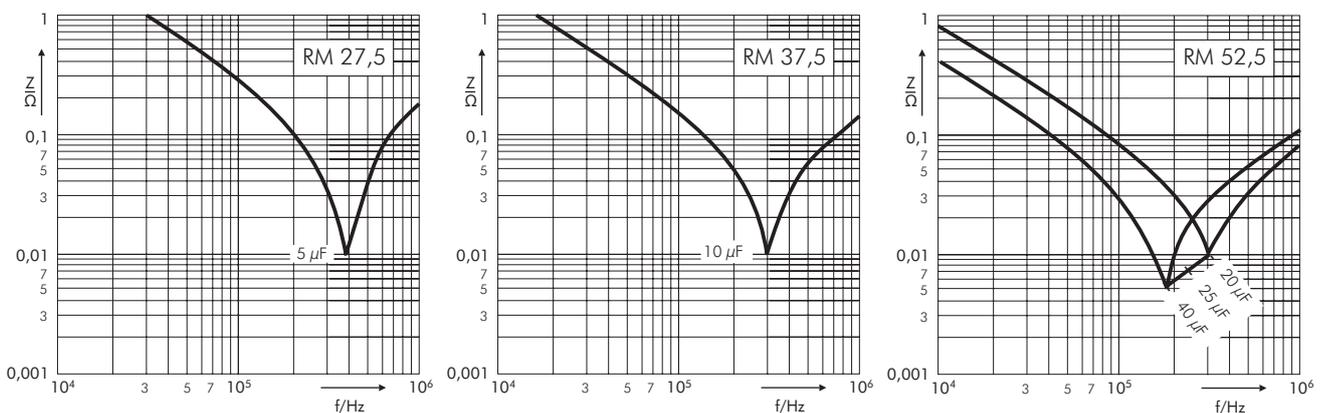


Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)

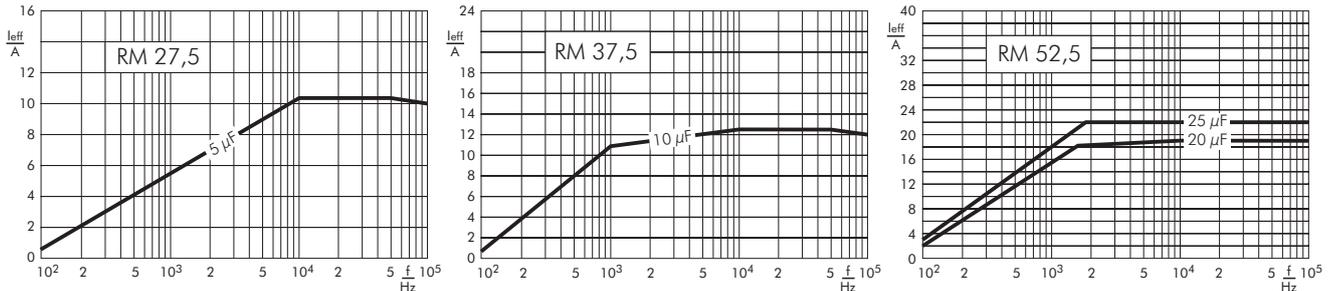


### 1300 V-

Scheinwiderstand in Abhängigkeit von der Frequenz (Richtwerte)

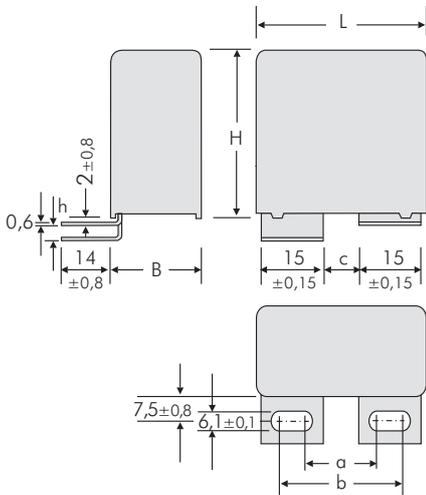


Zulässige Stromstärke in Abhängigkeit von der Frequenz bei  $\leq 20^\circ\text{C}$  Eigenerwärmung (Richtwerte)

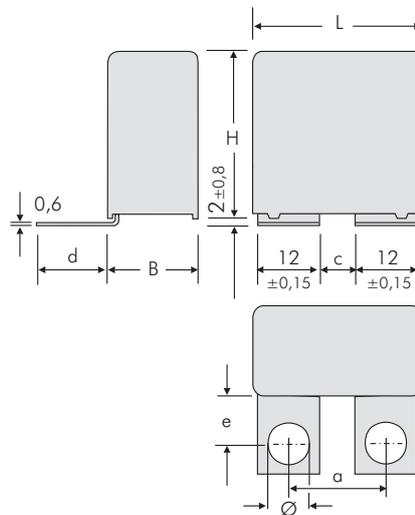


## Fortsetzung

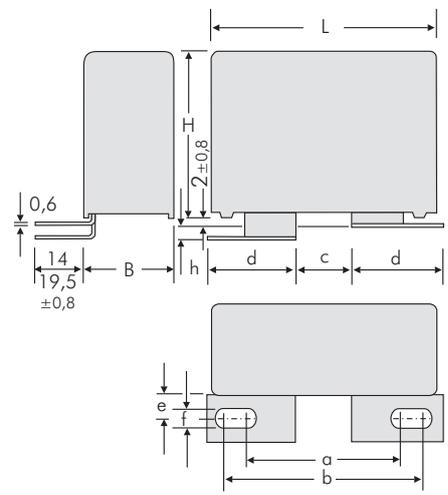
### Laschenversionen



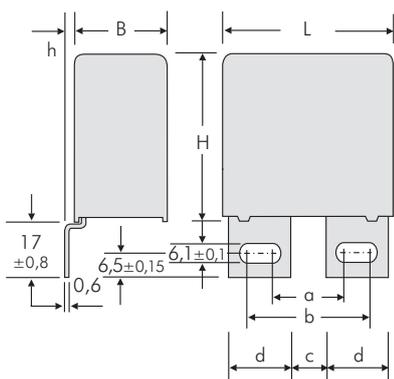
Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	h ±0,8
<b>A1</b>	41,5	17,5	28	7,5	0
<b>A1.5</b>	41,5	17,5	28	7,5	3,5



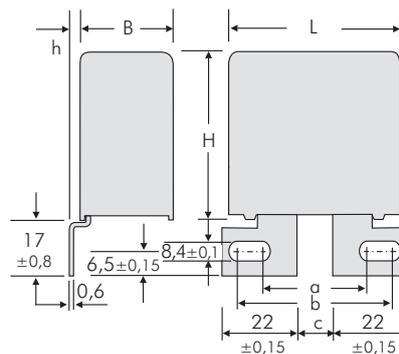
Version	L	a ±0,5	c ±0,5	d ±0,8	e ±0,8	Ø ±0,1
<b>A1.6</b>	41,5	18	6	21,5	16	7
<b>A1.6.1</b>	41,5	22	10	18,5	13	7
<b>A1.6.2</b>	41,5	23	10	18,5	13	8



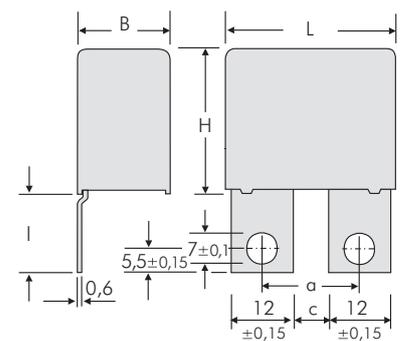
Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	d ±0,15	e ±0,8	f ±0,1	h ±0,8
<b>A2</b>	41,5	36	46,5	14,5	22	7,5	8,4	0
<b>A2.4.1</b>	41,5	33,5	39,5	7,5	22	13	8,4	0
<b>A2.6.1</b>	41,5	31,5	41,5	14	22	13	6,1	3,5
<b>A2.6.2</b>	41,5	31,5	41,5	14	22	13	6,1	0
<b>A2.8</b>	41,5	36	46,5	14,5	22	7,5	8,4	3,5



Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	d ±0,15	h ±0,8
<b>A3</b>	41,5	17,5	27,5	7,5	15	0
<b>A3.5</b>	41,5	17,5	27,5	7,5	15	3
<b>A3.12</b>	41,5	17,5	30	7,5	16,5	0



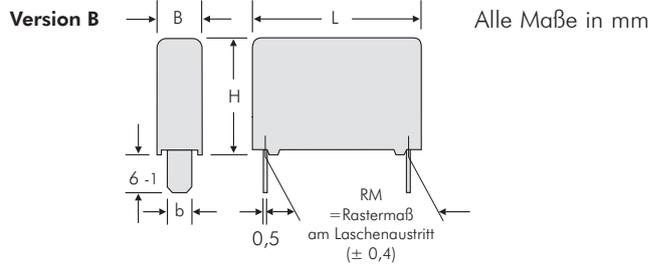
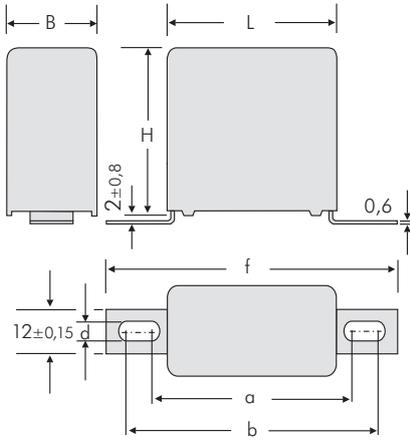
Version	L	a ±0,5	b ±0,5	c ±0,5	h ±0,8
<b>A3.9</b>	41,5	40,5	46,5	14,5	0
<b>A3.11</b>	41,5	40,5	46,5	14,5	3



Version	L	a ±0,5	c ±0,5	l ±0,8
<b>A3.8</b>	41,5	18	6	23
<b>A3.8.1</b>	41,5	22	10	17,5
<b>A3.8.2</b>	41,5	22	10	23

## Fortsetzung

### Laschenversionen



Alle Maße in mm

Version	L	a ±0,8	b ±0,8	f ±0,8	d ±0,1
<b>A4.9</b>	31,5 B ≥ 15	44	47	57	4,5
<b>A4.10</b>	31,5 B ≥ 15	43	59	69	6,1
<b>A4.2</b>	41,5 B ≥ 15	54	57	67	4,5
<b>A4</b>	41,5 B ≥ 15	53	69	79	6,1

L	RM	b ±0,15
31,5	28,5	8
41,5	38,5	8

Weitere Sonderausführungen sind realisierbar. Bitte nennen Sie uns Ihre Vorstellungen.

Mögliche Anschluß- bzw. Laschenausführungen - gehäusegrößebezogen

Versions-Code		D2	D4	B8	1A	1H	1I	1J	1S	2A	2F	2J	2K	2M	3A	3G	3K	3L	3M	3N	3P	3Q	4A	4C	4L	4M	
B x H x L	Size Code	2-Draht	4-Draht	B8	A1	A1.5	A1.6	A1.6.1	A1.6.2	A2	A2.4.1	A2.6.1	A2.6.2	A2.8	A3	A3.5	A3.8	A3.8.1	A3.8.2	A3.9	A3.11	A3.12	A4	A4.2	A4.9	A4.10	
9 x 19 x 31,5	<b>6A</b>																										
11 x 21 x 31,5	<b>6B</b>																										
13 x 24 x 31,5	<b>6D</b>																										
15 x 26 x 31,5	<b>6F</b>																										
17 x 29 x 31,5	<b>6G</b>																										
17 x 34,5 x 31,5	<b>6I</b>																										
20 x 39,5 x 31,5	<b>6J</b>																										
13 x 24 x 41,5	<b>7C</b>																										
15 x 26 x 41,5	<b>7D</b>																										
17 x 29 x 41,5	<b>7E</b>																										
19 x 32 x 41,5	<b>7F</b>																										
20 x 39,5 x 41,5	<b>7G</b>																										
24 x 45,5 x 41,5	<b>7H</b>																										
28 x 38 x 41,5	<b>7L</b>																										
31 x 46 x 41,5	<b>7I</b>																										
35 x 50 x 41,5	<b>7J</b>																										
40 x 55 x 41,5	<b>7K</b>																										

**Metallisierte Polypropylen (PP) - Kondensatoren im zylindrischen Gehäuse mit hoher Volumenkapazität für erhöhte Strombelastbarkeit. Kapazitätswerte 120 µF bis 4920 µF. Nennspannungen von 600 V- bis 1500 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Selbstheilfähig
- Für hohe Ströme z.B. im Zwischenkreis
- Niederinduktiv
- Im kompakten zylindrischen Gehäuse mit Bodenbefestigung
- Trockener Aufbau ohne Elektrolyt oder Öl
- Keine interne Sicherung erforderlich
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Konform RoHS 2015/863/EU
- Kundenspezifische Kapazitäts- und Spannungswerte oder Durchmesser 136 mm auf Anfrage

## Elektrische Daten

### Kapazitätsspektrum:

120 µF bis 4920 µF

### Nennspannungen:

600 V-, 700 V-, 900 V-, 1100 V-, 1300 V-, 1500 V-

### Kapazitätstoleranzen:

±20%, ±10% (±5% auf Anfrage)

### Betriebstemperaturbereich:

-40° C bis +85° C

### Isolationswerte bei +20° C:

≥ 5000 s (MΩ · µF)

Meßspannung: 100 V/1 min.

### Verlustfaktor des Dielektrikums

$\tan \delta_0: 2 \cdot 10^{-4}$

### Prüfspannung zwischen den Anschlussklemmen bei +25° C:

1,5 U<sub>N DC</sub>, 10s

### Prüfspannung zwischen den Anschlussklemmen und Gehäuse bei +25° C und 50 Hz: 3 kV<sub>AC</sub>, 1 min.

**Dielektrische Absorption:** 0,05 %

### Zuverlässigkeit:

Betriebszeit > 100000 h

Ausfallrate < 50 fit (Hot-Spot ≤ 70° C)

## Aufbau

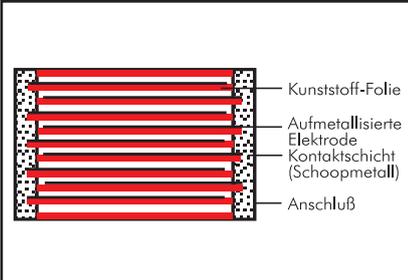
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Aluminiumgehäuse mit PU-Verguss, UL 94 V-0

### Anschlüsse:

Schraubanschlüsse (female oder male), Erdungsbolzen M12 x 16.

### Kennzeichnung:

Farbe: Metallisch. Aufdruck: Schwarz auf silbernem Etikett.

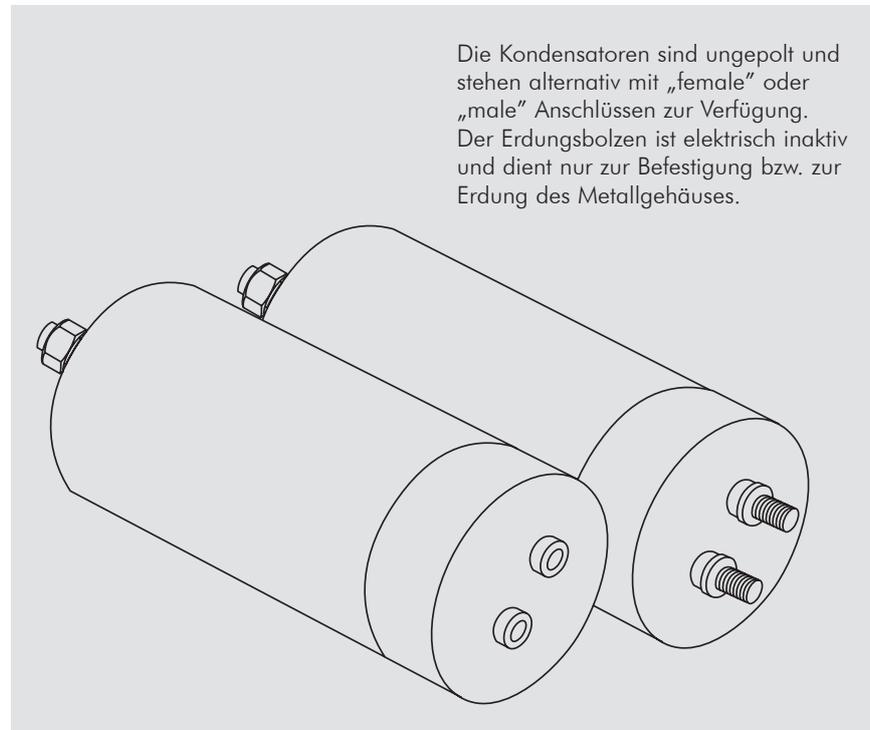
## Montagehinweis

Beim Montieren und in der Anwendung der Kondensatoren ist übermäßige mechanische Beanspruchung, z.B. durch Druck oder Stoß auf das Kondensatorgehäuse, zu vermeiden.

## Verpackung

Transportsicher verpackt in Kartons.

Weitere Angaben siehe Technische Information.



Die Kondensatoren sind ungepolt und stehen alternativ mit „female“ oder „male“ Anschlüssen zur Verfügung. Der Erdungsbolzen ist elektrisch inaktiv und dient nur zur Befestigung bzw. zur Erdung des Metallgehäuses.

## Fortsetzung

### Wertespektrum

$U_N$		$C_N$	D x L mm	$I_{eff}$ (max.) bei 70°C* A	ESR (1 kHz)* mΩ	$L_e$ nH	ca. Gewicht g	Bestellnummer
70° C	85° C							
600 V-	450 V-	520 μF	85 x 85	30	2,0	< 40	540	DCP6I06520ED00
		620 "	85 x 95	30	1,9	< 40	600	DCP6I06620EE00
		760 "	85 x 110	30	1,8	< 40	690	DCP6I06760EF00
		950 "	85 x 132	35	1,8	< 40	850	DCP6I06950E100
		1030 "	85 x 140	35	1,8	< 40	880	DCP6I07103EG00
		1240 "	85 x 185	60	1,3	< 60	1165	DCHPI07124EI00
		1520 "	85 x 210	60	1,2	< 60	1400	DCHPI07152E200
		1660 "	85 x 235	60	1,2	< 60	1480	DCHPI07166EJ00
		1900 "	85 x 252	60	1,2	< 60	1590	DCHPI07190EK00
		2060 "	116 x 158	80	1,1	< 40	1990	DCHPI07206ES00
		3000 "	116 x 215	80	1,0	< 60	2710	DCHPI07300EU00
		3280 "	116 x 230	90	1,0	< 60	2900	DCHPI07328E700
		3780 "	116 x 255	90	1,0	< 60	3210	DCHPI07378EV00
		4060 "	116 x 295	90	1,0	< 70	3720	DCHPI07406EW00
		4920 "	116 x 342	100	0,9	< 70	4350	DCHPI07492EX00
		700 V-	600 V-	380 μF	85 x 85	30	1,8	< 40
450 "	85 x 95			30	1,8	< 40	600	DCP6K06450EE00
550 "	85 x 110			30	1,8	< 40	690	DCP6K06550EF00
660 "	85 x 140			50	1,3	< 40	880	DCHPK06660EG00
760 "	85 x 155			60	1,2	< 40	980	DCHPK06760EH00
900 "	85 x 185			60	1,2	< 60	1165	DCHPK06900EI00
1100 "	85 x 210			60	1,2	< 60	1400	DCHPK07110E200
1480 "	85 x 260			70	1,2	< 60	1640	DCHPK07148EL00
1780 "	116 x 185			80	1,2	< 60	2330	DCHPK07178ET00
2180 "	116 x 215			90	1,2	< 60	2710	DCHPK07218EU00
2380 "	116 x 230			90	1,0	< 60	2900	DCHPK07238E700
2940 "	116 x 295			90	1,0	< 70	3720	DCHPK07294EW00
3570 "	116 x 342			110	0,9	< 70	4350	DCHPK07357EX00
900 V-	760 V-			270 μF	85 x 76	30	1,9	< 40
		360 "	85 x 95	30	1,8	< 40	600	DCP6N06360EE00
		380 "	85 x 110	30	1,8	< 40	650	DCP6N06380EF00
		450 "	85 x 110	30	1,8	< 40	690	DCP6N06450EF00
		550 "	85 x 132	35	1,8	< 40	850	DCP6N06550E100
		620 "	85 x 140	35	1,8	< 40	880	DCP6N06620EG00
		630 "	85 x 155	60	1,3	< 40	980	DCHPN06630EH00
		720 "	85 x 185	60	1,3	< 60	1165	DCHPN06720EI00
		900 "	85 x 210	60	1,3	< 60	1400	DCHPN06900E200
		1000 "	85 x 235	70	1,3	< 60	1480	DCHPN07100EJ00
		1200 "	116 x 140	40	1,3	< 40	1760	DCHPN07120ER00
		1460 "	116 x 185	80	1,3	< 60	2330	DCHPN07146ET00
		1800 "	116 x 215	90	1,2	< 60	2710	DCHPN07180EU00
		1960 "	116 x 230	90	1,2	< 60	2900	DCHPN07196E700
		2260 "	116 x 255	90	1,2	< 60	3210	DCHPN07226EV00
		2400 "	116 x 295	90	1,2	< 70	3720	DCHPN07240EW00
		2940 "	116 x 342	110	0,9	< 70	4350	DCHPN07294EX00

Kontaktierung erlaubt: Spitzenströme (repetitiv)  $\hat{I}$  bis 5 kA      Kundenspezifische Kapazitäts- oder Spannungswerte auf Anfrage  
 Stoßspitzenströme (vereinzelt)  $I_S$  bis 40 kA (DCHP)

\* Richtwerte

Bestellnummer-Ergänzung:	
Toleranz:	20 % = M
	10 % = K
	5 % = J
Verpackung:	lose = S
Anschluss:	male = OM
	female = OF

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 146

## Fortsetzung

### Wertespektrum

$U_N$		$C_N$	D x L mm	$I_{eff}$ (max.) bei 70° C* A	ESR (1 kHz)* mΩ	$L_e$ nH	ca. Gewicht g	Bestellnummer
70° C	85° C							
1100 V-	920 V-	200 μF	85 x 85	30	1,9	< 40	540	DCP6P06200ED00
		230 "	85 x 95	30	1,9	< 40	600	DCP6P06230EE00
		325 "	85 x 120	40	1,9	< 40	700	DCP6P06325E000
		390 "	85 x 140	40	1,9	< 40	880	DCP6P06390EG00
		400 "	85 x 155	50	1,2	< 40	980	DCHPP06400EH00
		460 "	85 x 185	50	1,2	< 60	1165	DCHPP06460EI00
		580 "	85 x 210	60	1,2	< 60	1400	DCHPP06580E200
		640 "	85 x 235	60	1,2	< 60	1480	DCHPP06640EJ00
		720 "	85 x 252	60	1,2	< 60	1590	DCHPP06720EK00
		780 "	85 x 260	60	1,2	< 60	1640	DCHPP06780EL00
		940 "	116 x 185	80	1,2	< 60	2330	DCHPP06940ET00
		1160 "	116 x 215	90	1,2	< 60	2710	DCHPP07116EU00
		1260 "	116 x 230	90	1,2	< 60	2900	DCHPP07126E700
		1440 "	116 x 255	90	1,1	< 60	3210	DCHPP07144EV00
		1560 "	116 x 295	90	1,1	< 70	3720	DCHPP07156EW00
		1890 "	116 x 342	110	0,9	< 70	4350	DCHPP07189EX00
1300 V-	1100 V-	135 μF	85 x 85	30	2,2	< 40	540	DCP6R26135ED00
		160 "	85 x 95	30	2,2	< 40	600	DCP6R26160EE00
		215 "	85 x 120	30	2,2	< 40	700	DCP6R26215E000
		250 "	85 x 132	40	2,2	< 40	850	DCP6R26250E100
		270 "	85 x 140	40	2,2	< 40	880	DCP6R26270EG00
		320 "	85 x 185	60	1,8	< 60	1165	DCHPR26320EI00
		400 "	85 x 210	60	1,8	< 60	1400	DCHPR26400E200
		500 "	85 x 252	60	1,3	< 60	1590	DCHPR26500EK00
		540 "	116 x 158	80	1,3	< 40	1990	DCHPR26540ES00
		780 "	116 x 215	90	1,2	< 60	2710	DCHPR26780EU00
		860 "	116 x 230	90	1,2	< 60	2900	DCHPR26860E700
		980 "	116 x 255	90	1,1	< 60	3210	DCHPR26980EV00
		1060 "	116 x 295	90	1,1	< 70	3720	DCHPR27106EW00
		1290 "	116 x 342	110	0,9	< 70	4350	DCHPR27129EX00

Kontaktierung erlaubt: Spitzenströme (repetitiv)  $\hat{I}$  bis 5 kA      Kundenspezifische Kapazitäts- oder Spannungswerte auf Anfrage  
 Stoßspitzenströme (vereinzelt)  $I_S$  bis 40 kA (DCHP)

\* Richtwerte

#### Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Anschluss: male = 0M  
 female = 0F

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Fortsetzung Seite 147

## Fortsetzung

### Wertespektrum

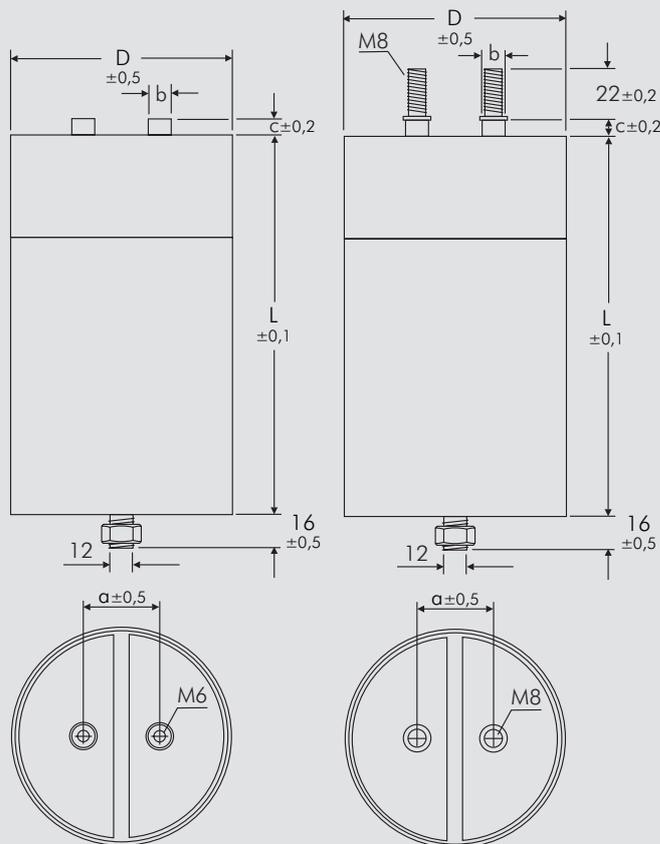
$U_N$		$C_N$	D x L mm	$I_{eff}$ (max.) bei 70°C* A	ESR (1 kHz)* mΩ	$L_e$ nH	ca. Gewicht g	Bestellnummer
70° C	85° C							
1500 V-	1250 V-	120 μF	85 x 85	25	2,3	< 40	540	DCP6S06120ED00
		145 "	85 x 95	30	2,3	< 40	600	DCP6S06145EE00
		180 "	85 x 110	30	2,3	< 40	690	DCP6S06180EF00
		220 "	85 x 140	50	1,8	< 40	880	DCHPS06220EG00
		240 "	85 x 155	50	1,8	< 40	980	DCHPS06240EH00
		290 "	85 x 185	60	1,8	< 60	1165	DCHPS06290EI00
		360 "	85 x 210	60	1,8	< 60	1400	DCHPS06360E200
		390 "	85 x 235	60	1,4	< 60	1480	DCHPS06390EJ00
		450 "	85 x 252	60	1,4	< 60	1590	DCHPS06450EK00
		490 "	116 x 158	80	1,4	< 40	1990	DCHPS06490ES00
		710 "	116 x 215	90	1,3	< 60	2710	DCHPS06710EU00
		780 "	116 x 230	90	1,2	< 60	2900	DCHPS06780E700
		890 "	116 x 255	90	1,2	< 60	3210	DCHPS06890EV00
		960 "	116 x 295	90	1,2	< 70	3720	DCHPS06960EW00
		1170 "	116 x 342	110	1,1	< 70	4350	DCHPS07117EX00

Kontaktierung erlaubt: Spitzenströme (repetitiv)  $\hat{I}$  bis 10 kA      Kundenspezifische Kapazitäts- oder Spannungswerte auf Anfrage  
 Stoßspitzenströme (vereinzelt)  $I_S$  bis 40 kA (DCHP)

\* Richtwerte

**female**

**male**



Bestellnummer-Ergänzung:

Toleranz: 20 % = M  
 10 % = K  
 5 % = J  
 Verpackung: lose = S  
 Anschluss: male = OM  
 female = OF

D	L	a	b	c
85	76	32	12	6
85	85	32	12	6
85	95	32	12	6
85	110	32	12	6
85	120	32	12	6
85	132	32	12	6
85	140	32	12	6
85	155	32	12	6
85	185	32	12	6
85	210	32	12	6
85	235	32	12	6
85	252	32	12	6
85	260	32	12	6
116	140	50	14	5
116	158	50	14	5
116	185	50	14	5
116	215	50	14	5
116	230	50	14	5
116	255	50	14	5
116	295	50	14	5
116	342	50	14	5

Alle Maße in mm.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

**Metallisierte Polypropylen (PP) - Kondensatoren für Zwischenkreisanwendungen.  
Kapazitätswerte von 140  $\mu\text{F}$  bis 8250  $\mu\text{F}$ . Nennspannungen von 450 V- bis 1500 V-.**

## Spezielle Eigenschaften

- Sehr hohe Volumenkapazität
- Ausheilfähig mit interner Sicherung
- Anschluß über kontaktsicher verschraubbare Blechlaschen
- Trockener Aufbau ohne Elektrolyt oder Öl
- Sehr niedriger Verlustfaktor
- Negative Kapazitätsänderung über Temperatur
- Sehr niedrige dielektrische Absorption
- Konform RoHS 2015/863/EU
- Kundenspezifische Laschen, Kapazitäts- oder Spannungswerte auf Anfrage
- 105° C Version auf Anfrage

## Anwendungsgebiete

Einsatz in Zwischenkreisanwendungen der Leistungselektronik wie z.B. in der Umrichter-technik

## Aufbau

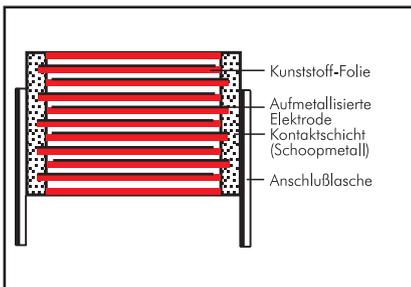
### Dielektrikum:

Polypropylen (PP) Folie

### Beläge:

Aufmetallisiert

### Innerer Aufbau:



### Umhüllung:

Lösungsmittelresistentes, flammhemmendes

Kunststoffgehäuse mit PU-Verguss

### Anschlüsse:

Verzinnnte Laschen, kundenspezifische Laschenkonfiguration möglich.

### Kenzeichnung:

Farbe: Schwarz. Aufdruck: Gold.

## Elektrische Daten

**Kapazitätsspektrum:** 140  $\mu\text{F}$  bis 8250  $\mu\text{F}$

**Nennspannungen:**

450 V-, 900 V-, 1500 V-

**Kapazitätstoleranz:**  $\pm 10\%$

**Betriebstemperaturbereich:**

$-55^\circ\text{C}$  bis  $+85^\circ\text{C}$  ( $+105^\circ\text{C}$  auf Anfrage)

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

$\geq 30\,000\text{ s (M}\Omega \cdot \mu\text{F)}$

Meßspannung: 100 V/1 min.

**Eigeninduktivität:**  $\leq 50\text{ nH}$  abhängig

von der Laschenkonfiguration

**ESR** bei  $+20^\circ\text{C}$ : Siehe Wertespektrum.

**Prüfspannung:**  $1,5 U_{Nv}$ , 10s

**Dielektrische Absorption:** 0,05 %

**Spannungs- und Stromderating:**

Bei Wechselstrombetrieb vermindert sich der zulässige Strom gegenüber den Effektivstromangaben ab  $+70^\circ\text{C}$  um 1,35 % je 1K

**Zuverlässigkeit:**

Betriebszeit  $> 100\,000\text{ h}$  bei  $70^\circ\text{C}$  Hot-Spot

Ausfallrate 50 fit (Hot-Spot  $\leq 70^\circ\text{C}$ )

**Spezifische Verlustleistung:**

Siehe Wertespektrum.

**Standards:** nach IEC 61071

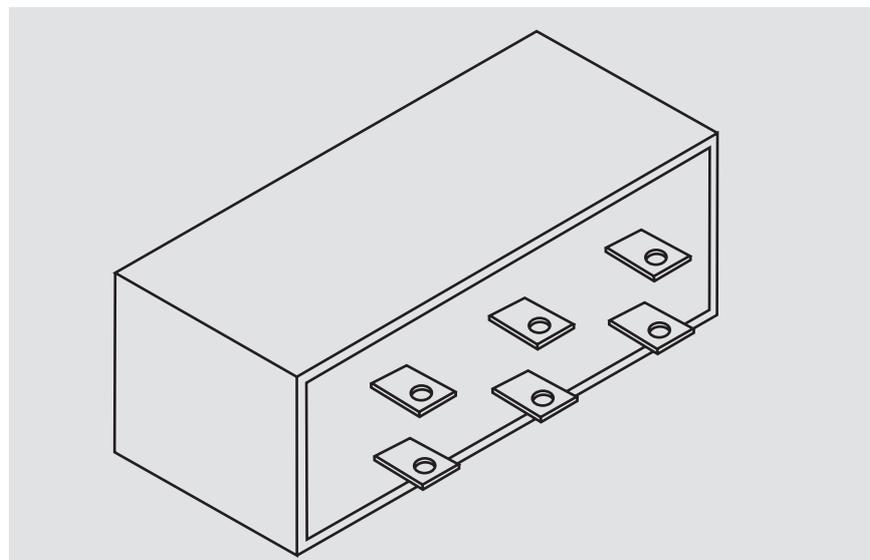
## Montagehinweis

Beim Montieren und in der Anwendung der Kondensatoren ist übermäßige mechanische Beanspruchung, z.B. durch Druck oder Stoß auf das Kondensatorgehäuse, zu vermeiden. Beim Befestigen ist das Drehmoment der Schrauben auf 5 Nm max. zu begrenzen.

## Verpackung

Transportsicher verpackt in Kartons.

Weitere Angaben siehe Technische Information.



## Fortsetzung

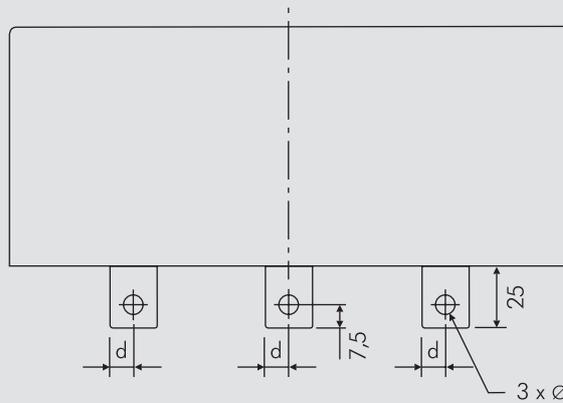
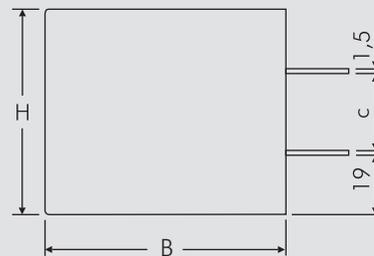
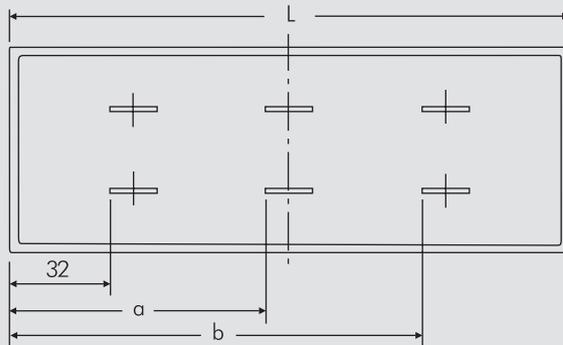
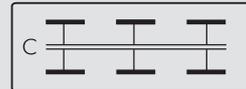
### Wertespektrum

$U_N$	$C_N$	$E_N$ $W_S$	Bauform (mm)			$I_{eff}$ (max.)* A	$\hat{I}^*$ kA	$I_S^*$ kA	ESR (1 kHz)* mΩ	$R_{th}^*$ K/W	ca. Gewicht g	Bestellnummer
			B	H	L							
450 V-	1440 μF	146	84	66	179	100	4,6	18,6	0,3	2,8	1220	DCHCH07144JB00KS00
	2400 "	243	84	66	291	170	7,7	30,9	0,2	1,8	1985	DCHCH07240JH00KS00
	3000 "	304	107	91	179	120	6,7	26,7	0,3	2,0	2145	DCHCH07300JC00KS00
	4950 "	501	130	114	179	140	8,7	34,9	0,3	1,5	3265	DCHCH07495JE00KS00
	5000 "	506	107	91	291	190	11,1	44,5	0,2	1,3	3485	DCHCH07500JI00KS00
	8250 "	835	130	114	291	210	14,5	58,1	0,2	1,1	5305	DCHCH07825JJ00KS00
900 V-	450 μF	182	84	66	179	90	2,2	8,8	0,5	2,8	1220	DCHCN06450JB00KS00
	750 "	304	84	66	291	140	3,7	14,6	0,3	1,8	1985	DCHCN06750JH00KS00
	940 "	381	107	91	179	100	2,9	11,6	0,5	2,0	2145	DCHCN06940JC00KS00
	1500 "	608	130	114	179	110	3,5	14,1	0,5	1,5	3265	DCHCN07150JE00KS00
	1560 "	632	107	91	291	160	4,8	19,3	0,3	1,3	3485	DCHCN07156JI00KS00
	2600 "	1053	130	114	291	180	6,1	24,4	0,3	1,1	5305	DCHCN07260JJ00KS00
1500 V-	140 μF	158	84	66	179	60	1,2	4,9	0,9	2,8	1220	DCHCS06140JB00KS00
	230 "	259	84	66	291	100	2,0	8,1	0,6	1,8	1985	DCHCS06230JH00KS00
	280 "	315	107	91	179	80	1,5	6,1	0,8	2,0	2145	DCHCS06280JC00KS00
	460 "	518	130	114	179	90	1,8	7,3	0,8	1,5	3265	DCHCS06460JE00KS00
	470 "	529	107	91	291	130	2,5	10,2	0,5	1,3	3485	DCHCS06470JI00KS00
	790 "	889	130	114	291	150	3,1	12,5	0,4	1,1	5305	DCHCS06790JJ00KS00

\* Richtwerte

Kundenspezifische Laschen, Kapazitäts- oder Spannungswerte auf Anfrage

Verschaltung:

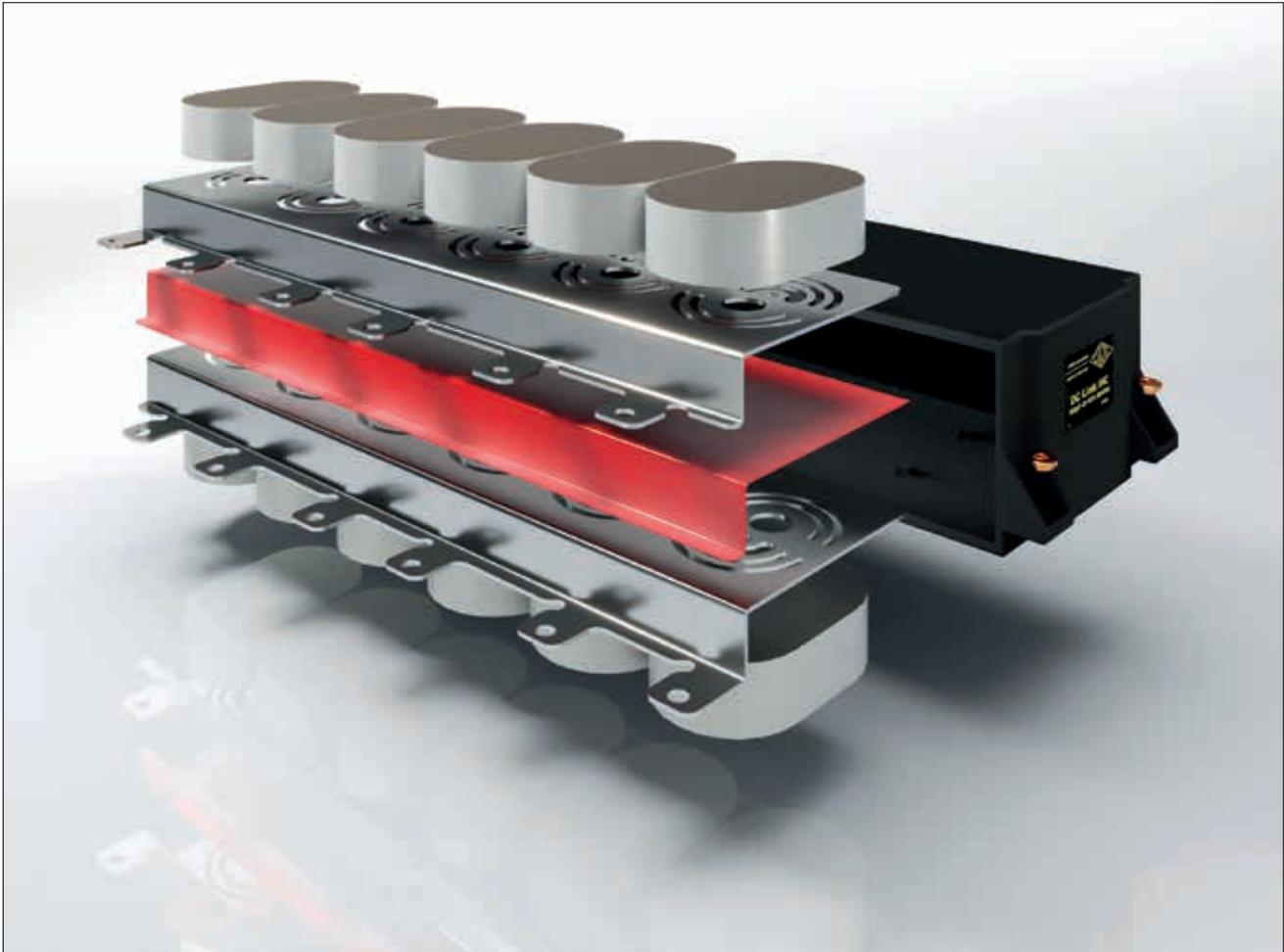


B	H	L	a	b	c	d
84	66	179	82	132	25	7,5
107	91	179	82	132	50	7,5
130	114	179	82	132	73	7,5
84	66	291	135,5	239	25	10
107	91	291	135,5	239	50	10
130	114	291	135,5	239	73	10

Alle Maße in mm. Gehäusetoleranzen: Allgmeintoleranzen nach ISO 2768-1 C (grob)

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## DC-LINK Kondensatoren für SiC-Leistungshalbleiter



WIMA Low-Inductance (LI) DC-LINK Kondensatoren zeichnen sich durch eine flache, platzsparende Konstruktion mit besonders niedriger Eigeninduktivität aus. Neben allgemeinen Anwendungen eignen sie sich daher besonders für Applikationen in Kombination mit siliziumbasierten SiC-Leistungshalbleitern.

### Vorteile

- Die LI Konfiguration mit flachem, platzsparendem Design ist für alle Bauformen und Anschlusskonfigurationen verfügbar.
- Bestehende Kondensatordesigns können problemlos mit LI-Kondensatoren substituiert werden
- Das LI Design weist eine höhere maximale Energiedichte pro Volumen als bisherige DC-Link Konfigurationen auf
- Durch das Single Side Cooling (SSC) wird eine ideale Wärmeabfuhr bei einseitigen (Wasser) Kühlsystemen erreicht
- Das LI Design ist als 2- und 3-Spannungsniveau-Konfiguration verfügbar.

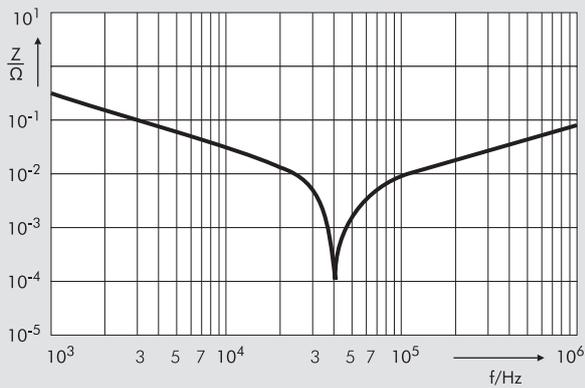
### Eigenschaften

- Niedrige Streuinduktivität von  $\leq 10$  nH in nahezu jeder Kondensatorkonfiguration
- Deutliche Resonanzpunkt-Verschiebung in hohen Frequenzbereichen im Vergleich zu herkömmlichen Designs
- Optional: ESR-optimiertes Design und Anwendungstemperaturen bis  $+125^\circ\text{C}$  auf Anfrage.

## Fortsetzung

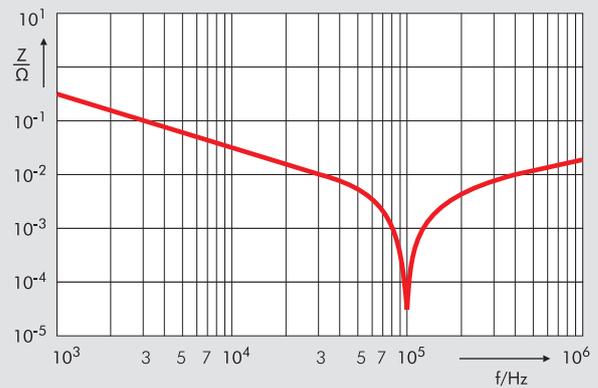
### Vergleich Impedanz versus Frequenz

#### Referenz-Design



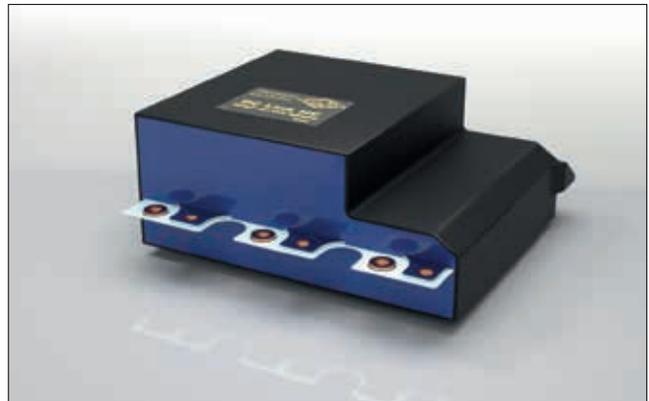
$C_N = 500 \mu\text{F} \pm 10\%$   
 $\text{ESR} = 0,46 \text{ m}\Omega$  bei 1kHz  
 $f_R \approx 42,5 \text{ kHz} \Rightarrow \text{ESL} \approx 30 \text{ nH}$

#### NEU: LI-Design



$C_N = 500 \mu\text{F} \pm 10\%$   
 $\text{ESR} = 0,4 \text{ m}\Omega$  bei 1kHz  
 $f_R \approx 100 \text{ kHz} \Rightarrow \text{ESL} \approx 5 \text{ nH}$

### Beispiele



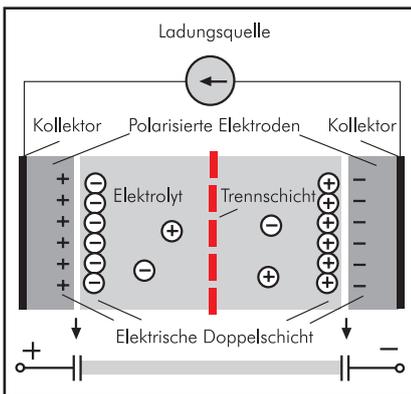
## Doppelschicht-Kondensatoren (SuperCap) Module mit sehr hohen Kapazitäten

### Spezielle Eigenschaften

- Module mit sehr hohen Kapazitäten von 62 F bis 500 F und Nennspannungen von 16 V- bis 125 V-
- Hohe Entladeströme bis 1900 A
- Wartungsfrei
- Kaskadiert
- Aktiv symmetriert
- Konform RoHS 2015/863/EU

### Aufbau

**Umhüllung:** Metallgehäuse IP65  
**Schraubanschlüsse:** M8 / M10  
**Kennzeichnung:** Farbe: Schwarz.  
 Aufdruck: Gold  
**Innerer Aufbau:**



Die WIMA PowerBlock Reihe ist modular aufgebaut. Die hier gezeigten Konfigurationen sind repräsentative Beispiele die hinsichtlich Kapazitätswert, Spannung oder Abmessung angepasst werden können. Kundenspezifische Lösungen können auf Anfrage realisiert werden.

### Technische Optionen

- Temperaturüberwachung
- Überspannungssignal
- Spannungsüberwachung
- Industriestecker/CAN-Stecker
- An die Anwendung angepasste Kühlung
- Anwendungsspezifischer Berührungsschutz

### Wertespektrum

U <sub>N</sub>	C <sub>N</sub>	Abmessungen			Bestellnummer
		B	H	L	
16 V	105 F	157	69	250	MCPBA0B105MC00QV00
	500 F	157	156	250	MCPBA0B500MC00QV00
62,5 V	125 F	283	156	439	MCPBB4B125MC00QV00
125 V	62 F	409	156	575	MCPBDAA620MC00QV00



### Einsatz:

- WIMA PowerBlock Module speichern Energie und stellen sie kurzfristig zur Verfügung für z. B.:
- Motorstart in Bau-, Erdbewegungs- und Landwirtschaftsmaschinen, LKWs, Bussen, Schiffen, Generatoren
  - Bahntechnik z. B. in Lokomotiven, Straßenbahnen, U-Bahnen etc.
  - Hybrid-/Schwerlastanwendungen in z. B. Baumaschinen, Land- und Forstmaschinen, Stadtbussen, Gabelstapler, Lastenkräne etc.
  - Führerlose Transportsysteme (FTS) in Lager- und Produktionsanlagen, Intralogistiksystemen etc.
  - Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) in Krankenhäusern, Telekommunikationssystemen, Öl- und Gasförderanlagen etc.
  - Windkraftanlagen-Schlupfsteuerung.

### Vorteile:

- Schnelle Abgabe von einigen 100 bis 1000 A im Gleichstrombetrieb
- Betriebstemperatur von -40° C bis +65° C
- Wartungsfreier Betrieb mit bis zu 1 Million Lade-/Entladezyklen
- Lebenserwartung > 10 Jahre
- Wesentlich geringeres Gewicht als Batterien oder Akkus
- Umweltfreundliche Werkstoffe
- Keine Gefahr der Tiefentladung wie bei anderen Speichermedien
- Sehr schnelles Wiederaufladen.

### Fazit:

Der Einsatz von PowerBlock Modulen als Energiespeicher spart Gewicht, reduziert Wartungskosten, schont die Umwelt und erhöht die Effizienz und Lebensdauer der Systeme.

## Fortsetzung

### Technische Angaben

<b>Kapazität:</b>	C <sub>N</sub> [F]	<b>105</b>	<b>500</b>	<b>125</b>	<b>62</b>
<b>Kapazitätstoleranz:</b>	[%]	0%/+20%			
<b>Betriebsspannung:</b>	U <sub>N</sub> [V]	<b>16</b>		<b>62,5</b>	<b>125</b>
<b>Max. Dauerstrom<sup>1)</sup>:</b>	I <sub>C</sub> [A, rms]	54	130	130	130
<b>Pulsstrom, Spitze (1 s):</b>	I <sub>P</sub> [A]	bis 680	bis 1900	bis 1900	bis 1900
<b>Max. ESR, initial:</b>	R <sub>DC</sub> [mΩ]	5,2	2,1	8,3	16,4
<b>Max. Energie: ±20%</b>	E <sub>max.</sub> [Wh]	3,7	17,8	67,8	134,5
<b>Arbeitstemperatur:</b>	T <sub>op</sub> [°C]	-40° C ... +65° C			
<b>Lagertemperatur:</b>	T <sub>st</sub> [°C]	-40° C ... +70° C			
<b>Gewicht:</b>	m [kg]	2,3	4,4	16	31,9
<b>Volumen:</b>	V [l]	2,7	6,1	19,4	36,7

### Weitere Angaben

<b>Gehäuse:</b>	-	AlMg3
<b>Schraubanschlüsse:</b>	-	M8 / M10

### Vergleichsangaben

<b>Lebensdauer:</b>		
in Stunden <sup>2)</sup>	[h]	90 000, Nennspannung, 25° C
in Zyklen <sup>3)</sup>	Zyklen	>1 Million, Nennspannung, 25° C
<b>Energiedichte:</b>		
gravimetrisch	E <sub>d</sub> [Wh/kg]	1,62      4,03      4,24      4,21
volumetrisch	E <sub>v</sub> [Wh/l]	1,38      2,9      3,5      3,67

M10 x 1,5 Minuspol  
Gewindetiefe: 20 - 22 mm  
max. Drehmoment 15 Nm

M8 x 1,25 Pluspol  
Gewindetiefe: 20 - 22 mm  
max. Drehmoment 15 Nm

Alle Maße in mm.

C <sub>N</sub>	B ±1	H ±1	L ±1	B1 ±1	L1 ±1	a ±1	b ±1
62 F	409	156	575	376	555	97,1	189
105 F	157	69	250	695	230	47	63
125 F	283	156	439	250	419	46,6	189
500 F	157	156	250	124	230	47	63

1) ΔT = 40° C  
 2) Anforderungen: ΔC < 20% Abnahme, ESR < 100% Zunahme.  
 3) Anforderungen: ΔC < 20% Abnahme, ESR < 100% Zunahme.

Abweichungen und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## Anwendungsgebiete von WIMA PowerBlock Modulen

### Motorstart

WIMA PowerBlock Module ersetzen, schonen oder stützen herkömmliche Batterien beim zuverlässigen Starten von großen Dieselmotoren z.B. in:

- LKWs, Bau-, Erdbewegungs- und Landwirtschaftsmaschinen
- Bussen und Bahnen
- Schiffen
- Generatoren
- usw.

Beim Starten von großen Dieselaggregaten ist der Energiebedarf sehr hoch. Durch den Einsatz von WIMA PowerBlock Modulen kann die Batterie kleiner und leichter ausgelegt werden, was zu einer signifikanten Reduzierung der Treibstoffkosten und des Emissionsausstosses führt.

### Bahntechnik

WIMA PowerBlock Module speichern Bremsenergie und stellen sie umgehend zum Starten, Beschleunigen oder zur Spitzenlast-Abdeckung zur Verfügung in z.B.:

- Lokomotiven
- Straßenbahnen
- U-Bahnen
- usw.

Der Einsatz von PowerBlock Modulen als Energiespeicher erhöht die Effizienz und Lebensdauer der Transportsysteme, spart Gewicht und Wartungskosten und ist zudem umweltfreundlich.

### Hybrid-/Schwerlast-Anwendung

WIMA PowerBlock Module in Hybridantrieben unterstützen Dieselmotoren bei schnellen und häufigen Lastwechseln in z.B.:

- Stadtbussen
- Baumaschinen
- Land- und Forstmaschinen
- Gabelstapler
- Lastenkräne
- usw.

Der Einsatz von PowerBlock Modulen als Energiespeicher führt zu wesentlichen Ein-

sparungen beim Treibstoffverbrauch und reduziert die Abgas- und Lärmemission erheblich.

### Führerlose Transportsysteme (FTS)

WIMA PowerBlock Module dienen als aufladbare oder austauschbare Energiespeicher in autarken, fahrerlosen Transportsystemen (FTS) in z.B.:

- Lager- und Distributionsumgebungen
- Produktionsanlagen
- Intralogistiksystemen
- usw.

Der Einsatz von PowerBlock Modulen als Energiespeicher spart Gewicht, reduziert Wartungskosten und erhöht die Effizienz und Lebensdauer der Transportsysteme.

### Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Kaskadierte WIMA PowerBlock Module werden in der Notstromversorgung eingesetzt in z.B.:

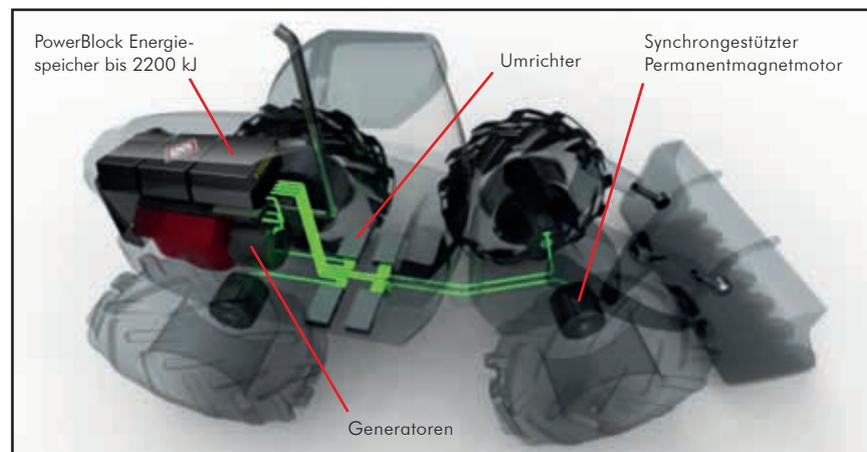
- Krankenhäuser
- Telekommunikationssystemen
- Ölförderanlagen
- Gasförderanlagen
- usw.

Durch die zuverlässige Überbrückung von kurzfristigen Stromausfällen werden kostenintensive Systemabstürze vermieden.

### WIMA Expertise

WIMA verfügt über eine langjährige Erfahrung im Bau von kundenspezifischen Energiespeicher-Modulen auf Basis von Doppelschicht-Kondensatoren. Individuelle Lösungen werden in Abstimmung mit den Anwendern geplant und durchgeführt. Die Vorteile für unsere Kunden:

- Hohe Expertise aufgrund langjähriger Fertigungs- und Felderfahrung
- Individuelles Design in Bezug auf
  - Umgebung
  - Platzverhältnisse
  - Fixierung
  - Anschlußmöglichkeiten
- Flexible Kapazität oder Spannung durch serielle oder parallele Verschaltung von Einzelzellen mit 350 F bis 3000 F
- Laserbasiertes, sicheres Verschweißen der Einzelzellen
- Robuster, vibrationsresistenter Aufbau gemäß IP-25 bis IP-69 K bei Bedarf
- Diverse technische Optionen, wie z.B.
  - Temperaturüberwachung
  - Überspannungssignal
  - Spannungsüberwachung
  - Industriestecker/CAN-Stecker
  - An die Anwendung angepasste Kühlung
  - Anwendungsspezifische Schutzklasse
- Pulsstrom-, Langzeit- und Spannungstests gemäß IEC 62576 oder DIN EN 62391-1
- Fertigung von Prototypen und Kleinserien
- Anschlußfertige Auslieferung.



VISEDOR Hybrid-Antriebskonzept für Radlader mit WIMA PowerBlock Energiespeicher.



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)

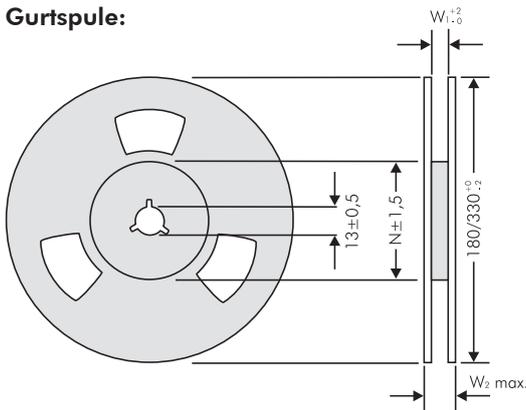
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
M	K	S	2	C	0	2	1	0	0	1	A	0	0	M	S	S	D
MKS 2				63 V-		0,01 µF			2,5x6,5x7,2		-		20%	lose	6 -2		

<p><b>Typenbezeichnung:</b></p> <p>SMD-PET = SMDT              SMD-PEN = SMDN              SMD-PPS = SMDI              FKP 02 = FKPO              MKS 02 = MKS0              FKS 2 = FKS2              FKP 2 = FKP2              FKS 3 = FKS3              FKP 3 = FKP 3              MKS 2 = MKS2              MKP 2 = MKP2              MKS 4 = MKS4              MKP 4 = MKP4              MKP 10 = MKP1              FKP 4 = FKP4              FKP 1 = FKP1              MKP-X2 = MKX2              MKP-X1 R = MKX1              MKP-Y2 = MKY2              MKP 4F = MKPF              Snubber MKP = SNMP              Snubber FKP = SNFP              GTO MKP = GTOM              DC-LINK MKP 4 = DCP4              DC-LINK MKP 6 = DCP6              DC-LINK HC = DCHC</p>	<p><b>Nennspannung:</b></p> <p>50 V- = B0              63 V- = C0              100 V- = D0              250 V- = F0              400 V- = G0              450 V- = H0              520 V- = H2              600 V- = I0              630 V- = J0              700 V- = K0              800 V- = L0              850 V- = M0              900 V- = N0              1000 V- = O1              1100 V- = P0              1200 V- = Q0              1250 V- = R0              1500 V- = S0              1600 V- = T0              1700 V- = TA              2000 V- = U0              2500 V- = V0              3000 V- = W0              4000 V- = X0              6000 V- = Y0              230 V~ = 3Y              275 V~ = 1W              300 V~ = 2W              305 V~ = AW              350 V~ = BW              440 V~ = 4W              ...</p>	<p><b>Kapazität:</b></p> <p>22 pF = 0022              47 pF = 0047              100 pF = 0100              150 pF = 0150              220 pF = 0220              330 pF = 0330              470 pF = 0470              680 pF = 0680              1000 pF = 1100              1500 pF = 1150              2200 pF = 1220              3300 pF = 1330              4700 pF = 1470              6800 pF = 1680              0,01 µF = 2100              0,022 µF = 2220              0,047 µF = 2470              0,1 µF = 3100              0,22 µF = 3220              0,47 µF = 3470              1 µF = 4100              2,2 µF = 4220              4,7 µF = 4470              10 µF = 5100              22 µF = 5220              47 µF = 5470              100 µF = 6100              220 µF = 6220              1000 µF = 7100              1500 µF = 7150              ...</p>	<p><b>Bauform:</b></p> <p>4,8x3,3x3 Size 1812 = KA              4,8x3,3x4 Size 1812 = KB              5,7x5,1x3,5 Size 2220 = QA              5,7x5,1x4,5 Size 2220 = QB              7,2x6,1x3 Size 2824 = TA              7,2x6,1x5 Size 2824 = TB              10,2x7,6x5 Size 4030 = VA              12,7x10,2x6 Size 5040 = XA              15,3x13,7x7 Size 6054 = YA              2,5x7x4,6 RM2,5 = OB              3x7,5x4,6 RM2,5 = OC              2,5x6,5x7,2 RM5 = 1A              3x7,5x7,2 RM5 = 1B              2,5x7x10 RM7,5 = 2A              3x8,5x10 RM7,5 = 2B              3x9x13 RM10 = 3A              4x9x13 RM10 = 3C              5x11x18 RM15 = 4B              6x12,5x18 RM15 = 4C              5x14x26,5 RM22,5 = 5A              6x15x26,5 RM22,5 = 5B              9x19x31,5 RM27,5 = 6A              11x21x31,5 RM27,5 = 6B              9x19x41,5 RM37,5 = 7A              11x22x41,5 RM37,5 = 7B              19x31x56 RM 48,5 = 8D              25x45x57 RM 52,5 = 9D              ...</p> <p><b>Versions-Code:</b></p> <p>Standard = 00              Version A1 = 1A              Version A1.1.1 = 1B              Version A2 = 2A              ...</p>	<p><b>Toleranz:</b></p> <p>±20% = M              ±10% = K              ±5% = J              ±2,5% = H              ±1% = E              ...</p> <p><b>Verpackung:</b></p> <p>AMMO H16,5 340x340 = A              AMMO H16,5 490x370 = B              AMMO H18,5 340x340 = C              AMMO H18,5 490x370 = D              REEL H16,5 360 = F              REEL H16,5 500 = H              REEL H18,5 360 = I              REEL H18,5 500 = J              ROLL H16,5 = N              ROLL H18,5 = O              BLISTER W12 180 = P              BLISTER W12 330 = Q              BLISTER W16 330 = R              BLISTER W24 330 = T              Schütware/EPS Standard = S              ...</p> <p><b>Drahtlänge (ungegurtet)</b></p> <p>3,5±0.5 = C9              6 -2 = SD              16 ±1 = P1              ...</p> <p><b>Drahtlänge (gegurtet)</b></p> <p>keine = 00</p>
--	---	---	--	--

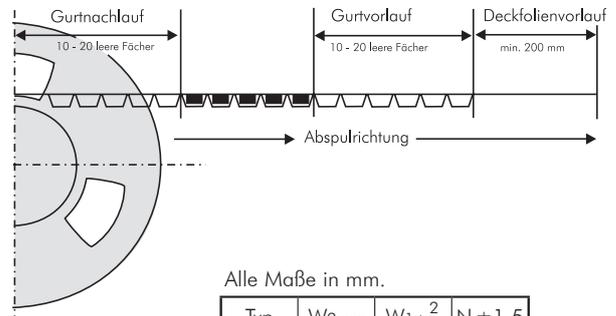
Die Daten auf dieser Seite sind nicht vollständig und dienen lediglich der Systemerläuterung. Bestellnummer-Angaben befinden sich auf den Seiten der jeweiligen Reihen.

# Blistergürtung und Verpackungseinheiten für WIMA SMD-Kondensatoren

**Gurtspule:**

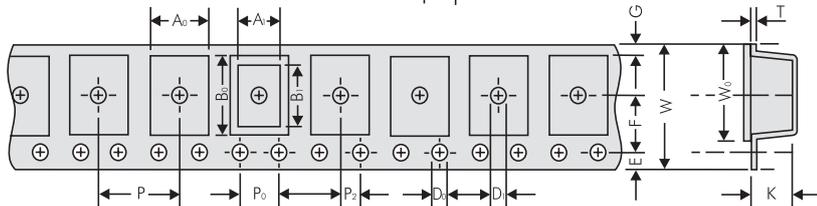


**Gurtvorlauf und -nachlauf:**



Alle Maße in mm.

Typ	W <sub>2max</sub>	W <sub>1</sub> ± 0,2	N ± 1,5
1812	19	12,4	62
2220	19	12,4	62
2824	19	12,4	62
4030	22,4	16,4	60
5040	30,4	24,4	90
6054	30,4	24,4	90



Size Code 1812		A <sub>0</sub> ± 0,1	A <sub>1</sub>	B <sub>0</sub> ± 0,1	B <sub>1</sub>	D <sub>0</sub> +0,1 -0	D <sub>1</sub> +0,1 -0	P ± 0,1	P <sub>0</sub> * ± 0,1	P <sub>2</sub> ± 0,05	E ± 0,1	F ± 0,05	G	W ± 0,3	W <sub>0</sub> ± 0,2	K ± 0,1	T ± 0,1
Bauform	Code																
4,8x3,3x3	<b>KA</b>	3,55	3,3	5,1	4,8	Ø1,5	Ø1,5	8	4	2	1,75	5,5	2,2	12	9,5	3,4	0,3
4,8x3,3x4	<b>KB</b>	3,55	3,3	5,1	4,8	Ø1,5	Ø1,5	8	4	2	1,75	5,5	2,2	12	9,5	4,4	0,3

**Verpackungseinheiten**

gegurtet Spule 180 mm Ø	gegurtet Spule 330 mm Ø	lose Standard
700	2500	3000
500	2000	3000

Size Code 2220		A <sub>0</sub> ± 0,1	A <sub>1</sub>	B <sub>0</sub> ± 0,1	B <sub>1</sub>	D <sub>0</sub> +0,1 -0	D <sub>1</sub> +0,1 -0	P ± 0,1	P <sub>0</sub> * ± 0,1	P <sub>2</sub> ± 0,05	E ± 0,1	F ± 0,05	G	W ± 0,3	W <sub>0</sub> ± 0,2	K ± 0,1	T ± 0,1
Bauform	Code																
5,7x5,1x3,5	<b>QA</b>	6,3	5,7	5,6	5,1	Ø1,5	Ø1,5	8	4	2	1,75	5,5	1,95	12	9,5	3,7	0,3
5,7x5,1x4,5	<b>QB</b>	6,3	5,7	5,6	5,1	Ø1,5	Ø1,5	8	4	2	1,75	5,5	1,95	12	9,5	4,7	0,3

gegurtet Spule 180 mm Ø	gegurtet Spule 330 mm Ø	lose Standard
500	1800	3000
400	1500	3000

Size Code 2824		A <sub>0</sub> ± 0,1	A <sub>1</sub>	B <sub>0</sub> ± 0,1	B <sub>1</sub>	D <sub>0</sub> +0,1 -0	D <sub>1</sub> +0,1 -0	P ± 0,1	P <sub>0</sub> * ± 0,1	P <sub>2</sub> ± 0,05	E ± 0,1	F ± 0,05	G	W ± 0,3	W <sub>0</sub> ± 0,2	K ± 0,1	T ± 0,1
Bauform	Code																
7,2x6,1x3	<b>TA</b>	6,6	6,1	7,7	7,2	Ø1,5	Ø1,5	12	4	2	1,75	5,5	0,9	12	9,5	3,4	0,3
7,2x6,1x5	<b>TB</b>	6,6	6,1	7,7	7,2	Ø1,5	Ø1,5	12	4	2	1,75	5,5	0,9	12	9,5	5,4	0,4

gegurtet Spule 330 mm Ø	lose Standard
1500	2000
750	2000

Code	A <sub>0</sub> ± 0,1	A <sub>1</sub>	B <sub>0</sub> ± 0,1	B <sub>1</sub>	D <sub>0</sub> +0,1 -0	D <sub>1</sub> +0,1 -0	P ± 0,1	P <sub>0</sub> * ± 0,1	P <sub>2</sub> ± 0,05	E ± 0,1	F ± 0,05	G	W ± 0,3	W <sub>0</sub> ± 0,2	K ± 0,1	T ± 0,1	
<b>Size Code 4030</b>	<b>VA</b>	10,7	10,2	8,1	9,1	Ø1,5	Ø1,5	16	4	2	1,75	7,5	1,9	16	13,3	5,5	0,3
<b>Size Code 5040</b>	<b>XA</b>	13,5	12,7	11	11,5	Ø1,5	Ø1,5	16	4	2	1,75	11,5	4,7	24	21,3	6,5	0,3
<b>Size Code 6054</b>	<b>YA</b>	17,0	16,5	15,6	15,0	Ø1,5	Ø1,5	20	4	2	1,75	11,5	2,95	24	21,3	7,5	0,3

gegurtet Spule 330 mm Ø	lose Standard
775	2000
600	1000
450	500

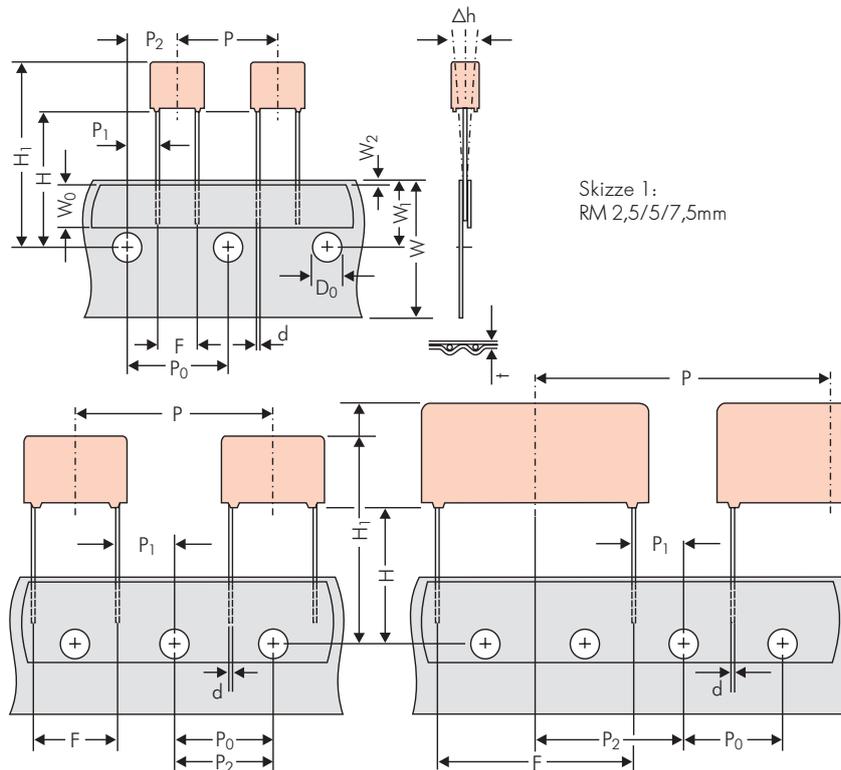
\* kumulativ nach 10 Schritten ± 0,2 mm max.  
Muster und Vorserienbedarf auf Anfrage bzw. mindestens 1 Spule.

**Bestellnummer-Codes für SMD Verpackungen**

W (Blister)	Ø in mm	Code
12	180	<b>P</b>
12	330	<b>Q</b>
16	330	<b>R</b>
24	330	<b>T</b>

Loose Standard	<b>S</b>
----------------	----------

# 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

Maßangaben zur Radial-Gurtung									
Bezeichnung	Symbol	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 Heißsiegelklebeband	6,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	12,0 für Heißsiegelklebeband	
Lage der Führungslöcher	W <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 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 <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	16,5 ±0,3	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	16,5 ±0,5	
Abstand Führungsloch zur Bauelementoberkante	H <sub>1</sub>	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 <sub>1</sub>	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 32,25 max,	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 32,25 max,	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 24,5 bis 31,5	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 25,0 bis 31,5	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 26,0 bis 37,0	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 30,0 bis 43,0	H+H <sub>Bauelement</sub> < H <sub>1</sub> 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	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	0,6 ±0,2	
Verpackung (siehe dazu auch Seite 158)	▲	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	B 52 ±2 58 ±2	oder REEL Ø 500 max. Ø 25 ±1	B 54 ±2 60 ±2 68 ±2	abhängig von RM und Bauform
Einheit		siehe Angaben auf Seite 159.							

▲ Bei Bestellung bitte Maß H und gewünschte Verpackungsart angeben.

Alle Maße in mm.

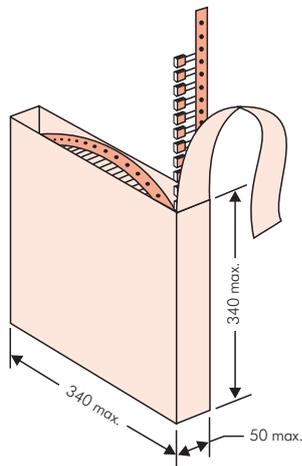
\* Draht-Durchmesser gem. Werteübersichten.

Anwenderspezifische Abweichungen sind mit dem Hersteller zu klären.

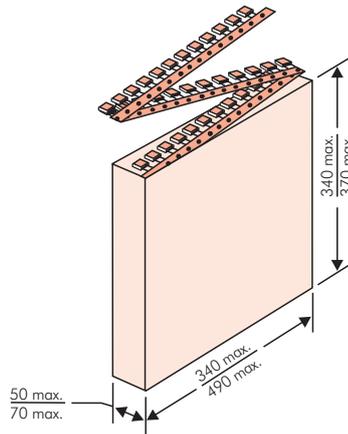
\* RM 10 und RM 15 kann auf RM 7,5 gekröpft werden. Es gelten die Gurtungsangaben der entsprechenden Rastermaße, Bauteilposition jedoch wie bei RM 7,5 (Skizze 1). P<sub>0</sub> = 12,7 oder 15,0 ist möglich.

## Gurt-Verpackungsarten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen

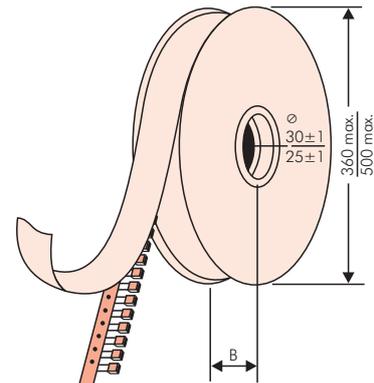
### ■ Rollenverpackung ROLL



### ■ Lagenverpackung AMMO



### ■ Trommelverpackung REEL



## BAR CODE Kennzeichnung

Etikettierung der Verpackungseinheiten klartextlich und mit alphanumerischem Strichcode.

- WIMA-Liefernummer
- Datums-Code
- Kunden-Bestellnummer
- P/O Nummer des Kunden
- Kunden-Sachnummer
- WIMA-Bestellnummer
- Stückzahl
- WIMA Bestätigungsnummer
- Herkunftsland
- Kundenname
- Nummer der Liefercharge
- Lieferwoche.

Zusätzlich Artikelbeschreibung im Klartext

- Artikel
- Kapazitätswert
- Nennspannung
- Abmessungen
- Technischer Hinweis
- Kapazitätstoleranz
- Verpackung
- Anschlussart.

BARCODE PDF417  
BARCODE 2D Datamatrix

**WIMA** Best Capacitors Made in Germany  
Werk Aurich

Supplier-ID: LIEF.NR. Date Code: 20210419

Purchase Order No. (P/O): Bestellung xyz P/O line: 100

Customer Part No.: KUNDENTEILENUMMER

WIMA Part No.: MKP1F041006B00KSSD Quantity: 459

WIMA Confirmation No.: 0001105072000100

Customer No.: 0000100002 RoHS  
2011/65/EU

Gross Weight [g]: 4557 COO: DE

WIMA – MKP 10 WIMA Part No.: MKP1F041006B00KSSD

MKP 10 1.0 µF 250 VDC 11x21x31.5 RM27.5

Standard 10% Lose – Standard Drähte 6–2

Vorlage Debitor Inland

0001105072000100

1002021443 QTY: 459 Week 19/2021

**Verpackungseinheiten für Kondensatoren  
mit radialen Anschlüssen in den  
Rastermaßen 2,5 mm bis 27,5 mm**



Rastermaß	Baupform				lose	Stückzahl									
						ROLL		REEL				AMMO			
	B	H	L	Codes		S	H16,5	H18,5	Ø 360		Ø 500		340 x 340		490 x 370
					N	O	F	I	H	J	A	C	B	D	
<b>2,5 mm</b>	2,5	7	4,6	<b>0B</b>	5000		2200	2500		-		2800		-	
	3	7,5	4,6	<b>0C</b>	5000		2000	2300		-		2300		-	
	3,8	8,5	4,6	<b>0D</b>	5000		1500	1800		-		1800		-	
	4,6	9	4,6	<b>0E</b>	5000		1200	1500		-		1500		-	
	5,5	10	4,6	<b>0F</b>	5000		900	1200		-		1200		-	
<b>5 mm</b>	2,5	6,5	7,2	<b>1A</b>	5000		2200	2500		-		2800		-	
	3	7,5	7,2	<b>1B</b>	5000		2000	2300		-		2300		-	
	3,5	8,5	7,2	<b>1C</b>	5000		1600	2000		-		2000		-	
	4,5	6	7,2	<b>1D</b>	6000		1300	1500		-		1500		-	
	4,5	9,5	7,2	<b>1E</b>	4000		1300	1500		-		1500		-	
	5	10	7,2	<b>1F</b>	3500		1100	1400		-		1400		-	
	5,5	7	7,2	<b>1G</b>	4000		1000	1200		-		1200		-	
	5,5	11,5	7,2	<b>1H</b>	2500		1000	1200		-		1200		-	
	6,5	8	7,2	<b>1I</b>	2500		800	1000		-		1000		-	
	7,2	8,5	7,2	<b>1J</b>	2500		700	1000		-		1000		-	
	7,2	13	7,2	<b>1K</b>	2000		700	950		-		1000		-	
	8,5	10	7,2	<b>1L</b>	2000		600	800		-		800		-	
8,5	14	7,2	<b>1M</b>	1500		600	800		-		800		-		
11	16	7,2	<b>1N</b>	1000		500	600		-		640		-		
<b>7,5 mm</b>	2,5	7	10	<b>2A</b>	5000		-	2500		4400		2500		-	
	3	8,5	10	<b>2B</b>	5000		-	2200		4300		2300		4150	
	4	9	10	<b>2C</b>	4000		-	1700		3200		1700		3000	
	4,5	9,5	10,3	<b>2D</b>	3500		-	1500		2900		1400		2700	
	5	10,5	10,3	<b>2E</b>	3000		-	1300		2500		1300		-	
	5,7	12,5	10,3	<b>2F</b>	2000		-	1000		2200		1100		-	
	7,2	12,5	10,3	<b>2G</b>	1500		-	900		1800		1000		-	
<b>10 mm</b>	3	9	13	<b>3A</b>	3000		-	1100		2200		-		1900	
	4	9	13	<b>3C</b>	3000		-	900		1600		-		1450	
	4	9,5	13	<b>3D</b>	3000		-	900		1600		-		1400	
	5	11	13	<b>3F</b>	3000		-	700		1300		-		1100	
	6	12	13	<b>3G</b>	2400		-	550		1100		-		1000	
	6	12,5	13	<b>3H</b>	2400		-	550		1100		-		1000	
	8	12	13	<b>3I</b>	2000		-	400		800		-		740	
<b>15 mm</b>	5	11	18	<b>4B</b>	2400		-	600		1200		-		1150	
	6	12,5	18	<b>4C</b>	2000		-	500		1000		-		1000	
	7	14	18	<b>4D</b>	1600		-	450		900		-		850	
	8	15	18	<b>4F</b>	1200		-	400		800		-		740	
	9	14	18	<b>4H</b>	1200		-	350		700		-		650	
	9	16	18	<b>4J</b>	900		-	350		700		-		650	
	11	14	18	<b>4M</b>	1000		-	300		600		-		540	
<b>22,5 mm</b>	5	14	26,5	<b>5A</b>	1200		-	-		800		-		770	
	6	15	26,5	<b>5B</b>	1000		-	-		700		-		640	
	7	16,5	26,5	<b>5D</b>	760		-	-		600		-		550	
	8,5	18,5	26,5	<b>5F</b>	500		-	-		480		-		450	
	10,5	19	26,5	<b>5G</b>	594*		-	-		400		-		360	
	10,5	20,5	26,5	<b>5H</b>	594*		-	-		400		-		360	
11	21	26,5	<b>5I</b>	561*		-	-		380		-		350		
<b>27,5 mm</b>	9	19	31,5	<b>6A</b>	567*		-	-		460/340*		-		-	
	11	21	31,5	<b>6B</b>	459*		-	-		380/280*		-		-	
	13	24	31,5	<b>6D</b>	378*		-	-		300		-		-	
	15	26	31,5	<b>6F</b>	324*		-	-		270		-		-	
	17	29	31,5	<b>6G</b>	198*		-	-		-		-		-	
	17	34,5	31,5	<b>6I</b>	198*		-	-		-		-		-	
	20	39,5	31,5	<b>6J</b>	162*		-	-		-		-		-	

\* bei 2-Zoll Transportschritt.

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

Änderungen vorbehalten.



## Verpackungseinheiten für Kondensatoren mit radialen Anschlüssen in den Rastermaßen 37,5 mm bis 52,5 mm

Rastermaß	Bauform				lose	Stückzahl									
						ROLL		REEL				AMMO			
	B	H	L	Codes		S	H16,5	H18,5	Ø 360		Ø 500		340 x 340		490 x 370
					N	O	F	I	H	J	A	C	B	D	
<b>37,5 mm**</b>	9	19	41,5	<b>7A</b>	441*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	11	22	41,5	<b>7B</b>	357*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	13	24	41,5	<b>7C</b>	294*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	15	26	41,5	<b>7D</b>	252*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	17	29	41,5	<b>7E</b>	154*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	19	32	41,5	<b>7F</b>	140*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	20	39,5	41,5	<b>7G</b>	126*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	24	45,5	41,5	<b>7H</b>	112*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	28	38	41,5	<b>7L</b>	84*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	31	46	41,5	<b>7I</b>	84*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	35	50	41,5	<b>7J</b>	35*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	40	55	41,5	<b>7K</b>	28*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
<b>48,5 mm**</b>	19	31	56	<b>8D</b>	120*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	23	34	56	<b>8E</b>	80*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	27	37,5	56	<b>8H</b>	84*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	33	48	56	<b>8J</b>	25*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	37	54	56	<b>8L</b>	25*	–	–	–	–	–	–	–	–		
<b>52,5 mm</b>	25	45	57	<b>9D</b>	70*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	30	45	57	<b>9E</b>	60*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	35	50	57	<b>9F</b>	25*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	45	55	57	<b>9H</b>	20*	–	–	–	–	–	–	–	–		
	45	65	57	<b>9J</b>	20*	–	–	–	–	–	–	–	–		

\* EPS (Einstapel-Paletten-System). Bei Laschenversionen abweichende VPE.

\*\*Für Snubber Kondensatoren in 2-Draht Ausführung ändert sich das Rastermaß in 38,5 bzw. 49,5 mm.  
Muster und Vorserienbedarf auf Anfrage.

Änderungen vorbehalten.

Aktualisierte Angaben auf [www.wima.de](http://www.wima.de)

## WIMA-Bezugsquellen Deutschland



### 09618 Brand-Erbisdorf

**WITTIG ELECTRONIC GMBH**  
Tel.: +49-37322/5280-0  
info@wittig-electronic.de  
www.wittig-electronic.de

### 59439 Holzwickede

**SE SPEZIAL ELECTRONIC AG**  
Tel.: +49-2301/18480-0  
dortmund@spezial.com  
www.spezial.com

### 82178 Puchheim

**TTI INC.**  
Tel.: +49-8142/6680-110  
sales.munich@de.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

### 28359 Bremen

**DISTRELEC GMBH**  
Tel.: +49-180/5223435  
scc@distrelec.de  
www.distrelec.de

### 12159 Berlin

**WAIT ELECTRONIC GMBH**  
Tel.: +49-30/8512028  
info@wait-electronic.de  
www.waitelectronic.de

### 63263 Neu-Isenburg

**ARROW CENTRAL EUROPE**  
Tel.: +49-6102/5030-0  
vertrieb.frankfurt@arroweurope.com  
www.arroweurope.com

### 85232 Günding

**BECKMANN ELEKTRONIK**  
Tel.: +49-8131/3118-0  
info@beckmann-elektronik.de  
www.beckmann-elektronik.de

### 40789 Monheim am Rhein

**SCHUKAT GMBH**  
Tel.: +49-2173/950960  
info@schukat.com  
www.schukat.com

### 30900 Wedemark

**WTS//ELECTR. COMP.GMBH**  
Tel.: +49-5130/58450  
info@wts-electronic.de  
www.wts-electronic.de

### 72202 Nagold

**NOVITRONIC GMBH**  
Tel.: +49-7452/8878020  
info@novitronic.de  
www.novitronic.com

### 85586 Poing

**AVNET ABACUS**  
Tel.: +49-8121-77703  
wima@avnet-abacus.eu  
www.avnet-abacus.eu

### 80687 München

**MOUSER**  
Tel.: +49-89/5204621-10  
munich@mouser.com  
www.mouser.com/wima

### 38112 Braunschweig

**AL-ELEKTRONIK GMBH**  
Tel.: +49-531/256690  
sales@al-elektronik.de  
www.al-elektronik.de

### 75228 Ispringen

**RUTRONIK GMBH**  
Tel.: +49-7231/801-0  
rutronik@rutronik.com  
www.rutronik.com

### 26452 Sande

**REICHELT ELEKTRONIK**  
Tel.: +49-4422/955333  
shop@reichelt.de  
www.reichelt.de

### Katalogdistribution

### 82041 Oberhaching

**BÜRKLIN GMBH & CO.KG**  
Tel.: +49-89/55875-0  
info@buerklin.de  
www.buerklin.com

### USA

**DIGI-KEY**  
Tel.: +1-800 180 0125  
eu.support@digikey.com  
www.digikey.de

## WIMA-Bezugsquellen Europa

### Belgien/Luxemburg:

**ACAL BFI**  
Zaventem  
Tel.: +32-27205983  
sales-be@acalbfi.be  
www.acalbfi.be

### RUTRONIK GMBH

Sofia  
Tel.: +359-29748646  
rutronik\_bg@rutronik.com  
www.rutronik.com

### Finnland:

**ARROW NORDIC**  
Espoo  
Tel.: +358-9476660  
finland@arrownordic.com  
www.arrow.com

### Frankreich:

**ACTIPASS**  
Toussus-le-Noble  
Tel.: +33-169816110  
sebastien.hennebert@actipass.fr

### ARROW CENTRAL EUROPE

Zaventem  
Tel.: +32-27254660  
salesoffice.brussels@arroweurope.com  
www.arroweurope.com

### Dänmark:

**RUTRONIK GMBH**  
Albertslund  
Tel.: +45-70201963  
rutronik\_dk@rutronik.com  
www.rutronik.com

### RUTRONIK GMBH

Helsinki  
Tel.: +358-932912200  
sales\_finland@rutronik.com  
www.rutronik.com

### RUTRONIK SA

La Celle St. Cloud  
Tel.: +33-130083300  
rutronik\_sas@rutronik.com  
www.rutronik.com

### RUTRONIK GMBH

Erembodegem-Aalst  
Tel.: +32-53739971  
rutronik\_b@rutronik.com  
www.rutronik.com

### TTI INC.

Brøndby  
Tel.: +45-43293535  
sales.copenhagen@dk.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

### TTI FINLAND

Espoo  
Tel.: +358-989465200  
sales.finland@fi.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

### TTI FRANCE

Brive-la-Gaillarde  
Tel.: +33-555929293  
sales.france@fr.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

### Bulgarien:

**COMET ELECTRONICS**  
Sofia  
Tel.: +359-29155800  
office@comet.bg  
www.comet.bg

### Estland:

**ARROW ESTONIA**  
Tallinn  
Tel.: +372-6774250  
estonia@arroweurope.com  
www.arrow.com

### YLEISELEKTRONIIKKA

Vantaa  
Tel.: +358-102891220  
sales@yeint.fi  
www.yeint.fi

### Großbritannien:

**ANGLIA COMPONENTS LTD.**  
Wisbech/Cambridgeshire  
Tel.: +44-1945-474747  
info@anglia.com  
www.anglia-live.com

**ARROW ELECTRONICS**

Harlow/Essex  
Tel.: +44-1279-441144  
salesoffice.london@arroweurope.com  
www.arrow.com

**DMTL**

Sandhurst/Berkshire  
Tel.: +44-1276-33391  
info@dmrtl.co.uk  
www.dmtl.co.uk

**FUTURE EUROPE**

Egham/Surrey  
Tel.: +44-1789-275000  
www.futureelectronics.com

**TTI, INC.**

Buckshire, High Wycombe  
Tel.: +44-1494-460000  
sales.london@uk.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Irland:****RUTRONIK LTD.**

Bolton  
Tel.: +44-1204-363311  
sales\_uk@rutronik.com  
www.rutronik.com

**Italien:****RUTRONIK ITALIA**

Milano  
Tel.: +39-02-409511  
italia\_mi@rutronik.com  
www.rutronik.com

**S.G.E.-SYSCOM SPA.**

Cinisello-Balsamo (MI)  
Tel.: +39-02-617901  
info@sge-syscom.com  
www.sge-syscom.com

**TTI ITALIA**

Milano  
Tel.: +39-02-822521  
sales.milan@it.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Litauen:****RUTRONIK GMBH**

Kaunas  
Tel.: +370-37261780  
rutronik\_lt@rutronik.com  
www.rutronik.com

**Niederlande:****ACAL BFI NEDERLAND**

Eindhoven  
Tel.: +31-402507400  
sales-nl@acalbfi.nl  
www.acalbfi.nl

**ARROW NL**

Houten  
Tel.: +31-306391234  
salesoffice.utrecht@arroweurope.com  
www.arrow.com

**RUTRONIK GMBH**

Breda  
Tel.: +31-765723000  
rutronik\_nl@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI OFFICE BENELUX**

Eindhoven  
Tel.: +31-402901616  
sales.benelux@nl.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Norwegen:****ACTE NORWAY AS**

Skedsmokorset  
Tel.: +47-63898900  
info@acte.no  
www.acte.no

**RUTRONIK GMBH**

Oslo  
Tel.: +47-22767920  
sales\_norway@rutronik.com  
www.rutronik.com

**Österreich:****ARROW CENTRAL EUROPE**

Wien  
Tel.: +43-13604610  
vertrieb.wien@arroweurope.com  
www.arroweurope.com

**AVNET ABACUS**

Wien  
Tel.: +43-1866420  
wien@avnet-abacus.eu  
www.avnet-abacus.eu

**RUTRONIK GMBH**

Wels  
Tel.: +43-724244901  
rutronik\_a@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI GMBH**

Wien  
Tel.: +43-18798590  
sales.vienna@at.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Polen:****ARROW ELECTRONICS**

Warszawa  
Tel.: +48-225588282  
salesoffice.warsaw@arroweurope.com  
www.arrow.com

**MARITEX PHP SP. Z.O.O. SPK.**

Gdynia  
Tel.: +48-587813378  
passive@maritex.com.pl  
www.maritex.com.pl

**RUTRONIK POLSKA**

Gdynia  
Tel.: +48-587832020  
rutronik\_pl@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TME ELEKTRONIK**

Lodz  
Tel.: +48-426455454  
wima@tme.pl  
www.tme.pl

**TTI POLAND**

Kwidzyn  
Tel.: +48-552796757  
sales.poland@pl.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Rumänien:****COMET ELECTRONICS S.R.L.**

Bucuresti  
Tel.: +40-212432090  
office@comet.srl.ro  
www.comet.srl.ro

**RUTRONIK GMBH**

Timisoara  
Tel.: +40-256401240  
rutronik\_ro@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TME S.R.L.**

Timisoara  
Tel.: +40-356467401  
tme@tme.ro  
www.tme.eu/ro

**Russland:****ARROW ELECTRONICS RUSSIA**

Moscow  
Tel.: +7-495-6265597  
salesoffice.moscow@arroweurope.com  
www.arrow.com

**GOLD GLOBE**

Moscow  
Tel.: +7-2340110  
filsv@zolshar.ru  
www.zolshar.ru

**PT ELECTRONICS**

Sankt-Petersburg  
Tel.: +7-8123246350  
office@ptelectronics.ru  
www.ptelectronics.ru

**RUTRONIK GMBH**

Moscow  
Tel.: +7-4999633184  
rutronik\_ru@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI RUSSIA, ORION LLC**

Sankt-Petersburg  
Tel.: +7-8124962053  
sales.russia@ru.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Schweden:****RUTRONIK NORDIC AB**

Kista  
Tel.: +46-850554900  
sales\_sweden@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI NORDIC AB**

Upplands-Väsby  
Tel.: +46-859411800  
sales.stockholm@se.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**VANPEE AB**

Bromma  
Tel.: +46-84452800  
info@vanpee.se  
www.vanpee.se

**Schweiz:****ARROW CENTRAL EUROPE**

Rümlang  
Tel.: +41-448176262  
vertrieb.zuerich@arroweurope.com  
www.arroweurope.com

**AVNET ABACUS**

Dietikon  
Tel.: +41-433224990  
zurich@avnet-abacus.eu  
www.avnet-abacus.eu

**COMPONENTA**

Schaffhausen  
Tel.: +41-525583570  
info@componenta.ch  
www.componenta.ch

**RUTRONIK AG**

Volketswil  
Tel.: +41-449473737  
rutronik\_ch@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI INC.**

Baar  
Tel.: +41-417674190  
sales.swiss@ch.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Slowakei:****ARROW ELECTRONICS**

Bratislava  
Tel.: +421-232604300  
salesoffice.bratislava@arroweurope.com  
www.arrow.com

**RUTRONIK GMBH**

Banská Bystrica  
Tel.: +421-48 47 223-00  
rutronik\_sk@rutronik.com  
www.rutronik.com

**WITTIG ELECTRONIC**

Boskovice  
Tel.: +420-51 55 50 805  
wittig@wittig-electronic.cz  
www.wittig-electronic.cz

**Slowenien:****RUTRONIK GMBH**

Trzin  
Tel.: +386 1 56 10 980  
rutronik\_si@rutronik.com  
www.rutronik.com

**Spanien:****FACTRON S.A.**

Madrid  
Tel.: +34-91 7 66 15 77  
factron@factron.es  
www.factron.es

**RUTRONIK GMBH**

Madrid  
Tel.: +34-91 3005 528  
rutronik\_madrid@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI SPAIN**

Castelldefels/Barcelona  
Tel.: +34 93 6452575  
sales.barcelona@es.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Tschechische Republik:****ARROW ELECTRONICS**

Praha  
Tel.: +420-22 27 55 426  
salesoffice.prague@arroweurope.com  
www.arroweurope.com

**ECOM S.R.O.**

Ceske Mezirici  
Tel.: +420-49 46 61 188  
sales@ecom.cz  
www.ecom.cz

**RUTRONIK CZ S.R.O.**

Praha  
Tel.: +420-23 33 43 120  
rutronik\_cz@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TME CZECH REPUBLIC S.R.O.**

Ostrava - Mariánské Hory  
Tel.: +420-59 66 33 105  
tme@tme.cz  
www.tme.cz

**TTI CZECH S.R.O.**

Brno- Styrice  
Tel.: +420-54 11 26 714  
sales.brno@cz.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**VIENNA COMP. TRADING S.R.O.**

Senec u. Plzne  
Tel.: +420-37 78 24 986  
info@vicomtrade.cz  
www.vicomtrade.cz

**WITTIG ELECTRONIC**

Boskovice  
Tel.: +420-51 55 50 805  
wittig@wittig-electronic.cz  
www.wittig-electronic.cz

**Türkei:****ARROW ELECTRONICS**

Istanbul  
Tel.: +90-216 53 81 200  
www.arrow.com

**RUTRONIK GMBH**

Istanbul  
rutronik\_tr@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TTI TURKEY**

Istanbul  
Tel.: +90-216 68 89 17 576  
sales.turkey@tr.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Ukraine:****ARROW ELECTRONICS**

Kiev  
Tel.: +38-044-45 64 72 6  
salesoffice.kiev@arroweurope.com  
www.arrow.com

**PT ELECTRONICS**

Kiev  
Tel.: +38-044-23 00 18 1  
office@i-p.com.ua  
www.ptelectronics.ru

**Ungarn:****ARROW ELECTRONICS**

Budapest  
Tel.: +36-1 28 87 30 0  
salesoffice.budapest@arroweurope.com  
www.arrow.com

**LOMEX**

Budapest  
Tel.: +36-2 75 42 02 0  
info@lomex.hu  
www.lomex.hu

**RUTRONIK MAGYAROSZÁG**

Budapest  
Tel.: +36-1 23 13 34 9  
rutronik\_h@rutronik.com  
www.rutronik.com

**TME HUNGARY KFT.**

Budapest  
Tel.: +36-1 22 06 75 6  
tme@tme.hu  
www.tme.hu

**TTI HUNGARY LTD.**

Budapest  
Tel.: +36-1 40 22 11 1  
sales.budapest@hu.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**WIMA-Bezugsquellen International****Australien:****ARROW ELECTRONICS**

North Bayswater, Victoria  
Tel.: +61-3-97 37-49 00  
www.arrowasia.com

**Brasilien:****FUTURE ELECTRONICS**

São Paulo  
Tel.: +55 19 37 37 41 00  
www.futureelectronics.com

**China:****HUBEI BLUESKY CO. LTD.**

Wuhan  
Tel.: +86-27-83 64 06 06  
bluesky0@public.wh.hb.cn  
www.webluesky.com

**NANCO LTD.**

Hong Kong  
Tel.: +852-27 65-30 80  
info@nanco.com  
www.nanco.com  
Shanghai  
Tel.: +86-21-64 66-38 58  
nnsh@sh163.net  
www.nanco.com

**SEKORM**

Shenzhen  
Tel.: 400 887 3266  
service@sekorm.com  
www.sekorm.com

**SUFFICE LTD.**

Beijing  
Tel.: +86 10 6594-9269  
beijing@suffice.com.cn  
www.suffice-group.com

Guangzhou

Tel.: +86-20- 8363 3545  
guangzhou@suffice.com.cn

Hong Kong

Tel.: +852-23 43-75 63  
mail@suffice.com.hk

Shanghai

Tel.: +86-21-64 68 20 12  
shanghai@suffice.com.cn

Shenzhen

Tel.: +86 755 8359-3381  
shenzhen@suffice.com.cn

**TTI INC.**

Hong Kong  
Tel.: +852-36 58-47 00  
feedbacktiasia@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

Shanghai

Tel.: +86-21-51 74-20 88  
feedbacktiasia@ttiinc.com

Shenzhen

Tel.: +86 755 8386-5857  
feedbacktiasia@ttiinc.com

Suzhou

Telefon: +86 512 8885-9626  
feedbacktiasia@ttiinc.com

**Indien:****ARIHANT ELECTRICALS**

New Delhi  
Tel.: +91-11-23 26 21 76  
info@arihantelectricals.com  
www.arihantelectricals.com

**ARROW ELECTRONICS**

Bangalore  
Tel.: +91-80-41 35 38 00  
www.arrowasia.com

**SUPREME COMP. INT. PTE. LTD.**

Bangalore  
Tel.: +91-8028482650  
sales@supremecomponents.com  
www.supremecomponents.com

**Israel:****M.G.R. TECHNOLOGIES LTD.**

Rehovot  
Tel.: +972-8-9477577  
mgr@mgr.co.il  
www.mgr.co.il

**TTI, Inc.**

Raanana  
Tel.: +972-9-7783010  
sales.israel@il.ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Japan:****AVNET K.K.**

Tokyo  
Tel.: +81-357929700  
sales@avnet.co.jp  
www.avnet.co.jp

**FUJI ELECTRIC IND. CO., LTD.**

Osaka  
Tel.: +81-6-64455807  
www.fujidensan.co.jp

**Kanada:****FUTURE ELECTRONICS**

Quebec  
Tel.: +1-514-694-7710  
www.futureelectronics.com

**TTI INC.**

Toronto  
Tel.: +1-905-850-3003  
information@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Malaysia:****SUPREME COMP. INT. PTE. LTD.**

Selangor  
Tel.: +60123799519  
sales@supremecomponents.com  
www.supremecomponents.com

**TRENDTRONICS (S) PTE. LTD.**

Singapore  
Tel.: +65-62762633  
trend@asiainc.com  
www.trendtronics.com.sg

**Mexico:****FUTURE ELECTRONICS**

Col. El Yaqui, Del. Cuajimalpa  
Tel.: +52-5540400002  
www.futureelectronics.com

**TTI, INC.**

Tlaquepaque, Jalisco  
Tel.: +1-800-225-5884  
www.ttiinc.com

**Neuseeland:****ACTIVE COMPONENTS**

Auckland  
Tel.: +64-9-443-9500  
sales@activecomponents.com  
www.activecomponents.com

**ARROW COMPONENTS (NZ)**

Christchurch  
Tel.: +64-3-366-2000  
www.arrowasia.com

**Philippinen:****SUPREME COMP. INT. PTE. LTD.**

Singapore  
Tel.: +65-68481178  
sales@supremecomponents.com  
www.supremecomponents.com

**TTI ELECTRONICS ASIA**

Pasig  
Tel.: +63-26545599  
feedbacktiasia@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Singapur:****FUTURE ASIA**

Singapore  
Tel.: +65-68083888  
www.futureelectronics.com

**SUPREME COMP. INT. PTE. LTD.**

Singapore  
Tel.: +65-68481178  
sales@supremecomponents.com  
www.supremecomponents.com

**TRENDTRONICS (S) PTE. LTD.**

Singapore  
Tel.: +65-62762633  
trend@asiainc.com  
www.trendtronics.com.sg

**TTI ELECTRONICS ASIA**

Singapore  
Tel.: +65-6788-9200  
feedbacktiasia@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Süd Afrika:****AVNET KOPP (PTY.) LTD.**

Woodmead  
Tel.: +27-11-319-8600  
sales@avnet.co.za  
www.avnet.co.za

**Süd Korea:****YONG JUN ELECTRONIC CO.**

Seoul  
Tel.: +82-2-536-5121  
yc97@yongjun.co.kr  
www.yongjun.co.kr

**Taiwan:****DESCARTES LTD.**

Taipei  
Tel.: +886-2-2393-9677  
sales@descartes.com.tw  
www.descartes.com.tw

**NANCO LTD.**

Taipei  
Tel.: +886-2-2545-6058  
nntw@nanco.com.tw  
www.nanco.com

**SOLOMON TECHNOLOGY**

Taipei  
Tel.: +886-2-8791-8989  
sales@solomon.com.tw  
www.solomon.com.tw

**SUFFICE TAIWAN**

Taipei  
Tel.: +886-2-2792-4360  
mail@suffice.com.hk  
www.suffice-group.com

**TTI ELECTRONICS ASIA**

Taipei  
Tel.: +886-2-27968305  
feedbacktiasia@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**Thailand:****NATTHAPONG CO. LTD.**

Bangkok  
Tel.: +66-2-2250094  
npe@npe.co.th  
www.mynpe.com

**SUPREME COMP. INT. PTE. LTD.**

Bangkok  
Tel.: +66-6-15454625  
sales@supremecomponents.com  
www.supremecomponents.com

**TRENDTRONICS (S) PTE. LTD.**

Singapore  
Tel.: +65-62762633  
trend@asiainc.com  
www.trendtronics.com.sg

**TTI ELECTRONICS ASIA**

Bangkok  
Tel.: +66-2-6942277  
feedbacktiasia@ttiinc.com  
www.ttiinc.com

**USA:****DIGI-KEY**

Thief River Falls, MN  
Tel.: +1-800-344-4539  
sales@digkey.com  
www.digkey.com

**FUTURE ELECTRONICS**

Quebec, Canada  
Tel.: +1-514-694-7710  
www.futureelectronics.com

**MOUSER ELECTRONICS, INC.**

Mansfield, TX  
Tel.: +1-800-346-6873  
sales@mouser.com  
www.mouser.com

**TAW ELECTRONICS, INC.**

Los Angeles, CA  
Tel.: +1-818-846-3911  
sales@tawelectronics.com  
www.tawelectronics.com

**TLC ELECTRONICS**

St. Paul, MN  
Tel.: +1-833-600-0364  
customerservice@tlcelectronics.com  
www.tlcelectronics.com

**TTI INC.**

Fort Worth, TX  
Tel.: +1-800-275-4884  
information@ttiinc.com  
www.ttiinc.com