

# E01/E02/E05/E06

**AC CAPACITORS FOR PARALLEL COMPENSATION IN  
FLUORESCENT LIGHTING**

WECHSELSPANNUNGSKONDENSATOREN FÜR DIE  
PARALLELKOMPENSATION IN FLUORESZENZLEUCHTEN





## Capacitors for Fluorescent and Gas Discharge Lamps

Compensating capacitors in MKP-technology are AC capacitors designed for individual correction of the power factor of transformers and magnetic ballasts in discharge lamps (e.g. fluorescent lamps, halogen and metal vapour lamps, high-pressure mercury vapour lamps, sodium lamps) in mains with a frequency of 50 or 60 Hz. This allows for an improvement of the luminary's power factor to  $\cos \varphi \geq 0.9$ .

The correction of the power factor of fluorescent lamps can be effected in so-called individual and/or group compensation.

All capacitors listed in this catalogue are manufactured in MKP technology; they contain a low-loss dielectric formed by pure polypropylene film.

A thin self-healing mixture of zinc and aluminium, or pure aluminium, is metallized directly on one side of the PP-film under vacuum. The plastic film is wound into stable cylindrical windings. The ends of the capacitor windings are contacted by spraying with a metal contact layer, facilitating a high current load and ensuring a low-inductance connection between the terminals and windings.

**Note:** All MKP capacitors made by ELECTRONICON are free of PCB or any other kind of toxic impregnant.

## Kondensatoren für Fluoreszenz- und Entladungslampen

MKP-Leuchtstofflampen-Kondensatoren sind zur Kompensation des induktiven Blindstromes von Entladungslampen (Leuchtstofflampen, Halogen- und Metalldampflampen, Quecksilberdampf-Hochdrucklampen und Natriumdampflampen) in 50/60 Hz-Netzen bestimmt. Mit Hilfe der MKP Leuchtstofflampen-Kondensatoren wird die von den Elektrizitätswerken geforderte Kompensation der von Drossel und Transformator aufgenommenen Blindleistung auf  $\cos \varphi \geq 0.9$  erreicht.

Leuchtstofflampen können wahlweise einzeln oder in Gruppen zusammengefaßt kompensiert werden.

Alle in diesem Katalog aufgeführten Kondensatoren sind in MKP-Technologie hergestellt und besitzen ein verlustarmes Dielektrikum aus reiner Polypropylenfolie.

Eine dünne selbstheilende Schicht aus Zink und Aluminium bzw. aus reinem Aluminium wird unter Vakuum direkt auf eine Seite der Polypropylenfolie aufgedampft. Die beiden Enden der Kondensatorwickel werden durch Aufspritzen einer Metallschicht kontaktiert und garantieren so eine hohe Strombelastbarkeit sowie eine niederinduktive Verbindung zwischen den Anschlüssen und den Wickeln.

**Alle MKP-Kondensatoren von ELECTRONICON sind vollständig frei von PCB oder anderen schädlichen Imprägniermitteln.**

**E05./E01.\*\*\***  
**TYPE A**  
**250V**

For parallel compensation of fluorescent lamps  
 Für die Parallelkompensation von Leuchtstofflampen



$U_N$  ..... 250V- 50/60Hz

**Test voltages Prüfspannungen**

$U_{BB}$  ..... 2.15  $U_N$  ac  
 $U_{BG}$  ..... 3000V ac  
 test class Prüfklasse ..... 40/85/10 (IEC 68)

temperature Temperatur \*\* ..... -40°C ... +85°C

discharge resistor Entladewiderstand ..... < 50V in 60 sec.

$C_N$  tolerance Toleranz ..... ±10% (optional ±5%)

\* selected types \_ausgewählte Typen

\*\* capacitor surface\_Kondensatoroberfläche

**approval marks Prüfzeichen**

IEC / DIN EN 61048 : 2006 (safety Sicherheit)  
 IEC / DIN EN 61049 (performance Leistungsanforderungen)  
 GOST (022 7063)  
 CQC (05504012037)\*



option without temperature fuse  
 Option ohne Temperatursicherung

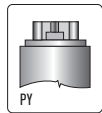
**E01.XXX-XXXX**

**Capacitors with internal temperature fuse**

**Connection by Push-wire terminal and integrated discharge resistor, Design PW/PY/PF**

**Kondensatoren mit eingebauter Temperatursicherung**

**Anschluß über Steckklemme mit integriertem Entladewiderstand, Design PW/PY/PF**

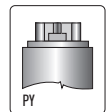
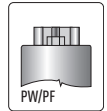


$C_N$ ( $\mu$ F)	D x L (mm)	Order code Bestellnummer	Design Code PW/PY	Design Code PF	pcs_ Stck /box
2	25 x 57	E05.B57-4002	00 420001	70 430001	530/GK
2.5	25 x 57	E05.B57-3925	00 420001	70 430001	530/GK
3	25 x 57	E05.B57-3003	00 420001	70 430001	530/GK
3.5	25 x 57	E05.B57-3935	00 420001	70 430001	530/GK
4	25 x 57	E05.B57-3004	00 420001	70 430001	530/GK
4.5	25 x 70	E05.B70-3945	00 420001	70 430001	450/GK
5	25 x 70	E05.B70-3005	00 420001	70 430001	450/GK
6	25 x 70	E05.B70-3006	00 420001	70 430001	450/GK
7	30 x 70	E05.C70-3007	00 420001	70 430001	320/GK
8	30 x 70	E05.C70-3008	00 420001	70 430001	320/GK
9	30 x 70	E05.C70-3009	00 420001	70 430001	320/GK
10	30 x 70	E05.C70-3010	00 420001	70 430001	320/GK
12	30 x 70	E05.C70-3012	00 420001	70 430001	320/GK
13.5	30 x 95	E05.C95-3813	00 420001	70 430001	260/GK
14	30 x 95	E05.C95-3014	00 420001	70 430001	260/GK
15	30 x 95	E05.C95-3015	00 420001	70 430001	260/GK
16	30 x 95	E05.C95-3016	00 420001	70 430001	260/GK
18	35 x 95	E05.D95-3018	10 420001	80 430001	190/GK
20	35 x 95	E05.D95-3020	10 420001	-	190/GK
20	40 x 70	E05.E70-3020	10 420001	-	170/GK
25	40 x 95	E05.E95-3025	10 220001	-	36/FB3
30	40 x 95	E05.E95-3030	10 220001	-	36/FB3
30	45 x 70	E05.F70-3030	10 220001	-	32/FB3



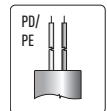
E05./E01.\*\*\*  
TYPE A  
250V

C <sub>N</sub> (µF)	D × L (mm)	Order code Bestellnummer	Design Code PW/PY	Design Code PF	pcs./box Stck/box
32	45 x 95	E05.F95-4032	G0 220001	-	32/FB3
35	45 x 95	E05.F95-4035	G0 220001	-	32/FB3
45	45 x 119	E05.F19-4045	G0 220001	-	32/FB1
45	50 x 95	E05.G95-4045	41 225001	-	21/FB3
50	55 x 95	E05.H95-4050	41 225001	-	18/FB3



Capacitors with internal temperature fuse  
Connection by 200 mm leads (other length available on request) Design PD/PE  
Kondensatoren mit eingebauter Temperatursicherung  
Anschluß über 200 mm Draht (andere Drahtlängen auf Anfrage erhältlich), Design PD/PE

C <sub>N</sub> (µF)	D × L (mm)	Order code Bestellnummer	Design Code PD	Design Code PE	pcs._Stck /box
2	25 x 57	E05.B57-4002	50 420021	90 430021	380/GK
2.5	25 x 57	E05.B57-3925	50 420021	90 430021	380/GK
4	25 x 70	E05.B70-3004	50 420021	90 430021	340/GK
4	30 x 57	E05.C57-3004	50 420021	90 430021	320/GK
4.5	25 x 70	E05.B70-3945	50 420021	90 430021	340/GK
5	25 x 70	E05.B70-3005	50 420021	90 430021	340/GK
6	25 x 70	E05.B70-3006	50 420021	90 430021	340/GK
7	30 x 70	E05.C70-3007	50 420021	90 430021	280/GK
8	30 x 70	E05.C70-3008	50 420021	90 430021	280/GK
8	35 x 57	E05.D57-3008	50 420021	90 430021	240/GK
9	30 x 70	E05.C70-3009	50 420021	90 430021	280/GK
10	30 x 70	E05.C70-3010	50 420021	90 430021	280/GK
12	30 x 70	E05.C70-3012	50 420021	90 430021	280/GK
12.5	35 x 70	E05.D70-3812	50 420021	90 430021	220/GK
14	30 x 95	E05.C95-3014	50 420021	90 430021	220/GK
16	30 x 95	E05.C95-3016	50 420021	90 430021	220/GK
18	35 x 95	E05.D95-3018	50 420021	90 430021	160/GK
18	40 x 70	E05.E70-3018	50 420021	-	160/GK
20	35 x 95	E05.D95-3020	60 420021	-	160/GK
20	40 x 70	E05.E70-3020	60 420021	-	160/GK
25	40 x 70	E05.E70-3025	60 420021	-	160/GK
30	40 x 95	E05.E95-3030	60 220021	-	36/FB3
30	40 x 70	E05.F70-3030	60 220021	-	32/FB3
32	45 x 95	E05.F95-4032	NO 220021	-	32/FB3
35	45 x 95	E05.F95-4035	NO 220021	-	32/FB3
40	50 x 95	E05.G95-4040	NO 220021	-	21/FB3
45	45 x 119	E05.F19-4045	NO 220021	-	32/FB1
45	50 x 95	E05.G95-4045	NO 220021	-	21/FB3
50	55 x 95	E05.H95-4050	NO 220021	-	18/FB3



**E06./E02.\*\*\***  
**TYPE A**  
**250V**

For parallel compensation of fluorescent lamps  
 Für die Parallelkompensation von Leuchtstofflampen



$U_N$  ..... 250V - 50/60Hz

**Test voltages Prüfspannungen**

$U_{BB}$  ..... 2.15  $U_N$  ac  
 $U_{BG}$  ..... 3000V ac  
 test class Prüfklasse ..... 40/85/10 (IEC 68)

temperature Temperatur \*\* ..... -40°C ... +85°C

discharge resistor Entladewiderstand .... < 50V in 60 sec.  
 $C_N$  tolerance Toleranz ..... ±10% (optional ±5%)

\*\* capacitor surface\_Kondensatoroberfläche

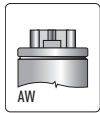
acc. to standards entsprechen Standards  
 IEC / DIN EN 61048 : 2006 (safety Sicherheit)  
 IEC / DIN EN 61049 (performance Leistungsanforderungen)  
 GOST (022 7063)



option without temperature fuse  
 Option ohne Temperatursicherung

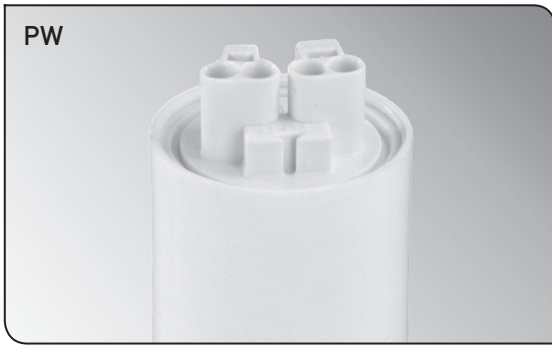
**E02.XXX-XXXXXX**

**Capacitors with internal temperature fuse**  
**Connection by Push-wire terminal with integrated discharge resistor, Design AW**  
 Kondensatoren mit eingebauter Temperatursicherung  
 Anschluß über Steckklemme mit integriertem Entladewiderstand, Design AW

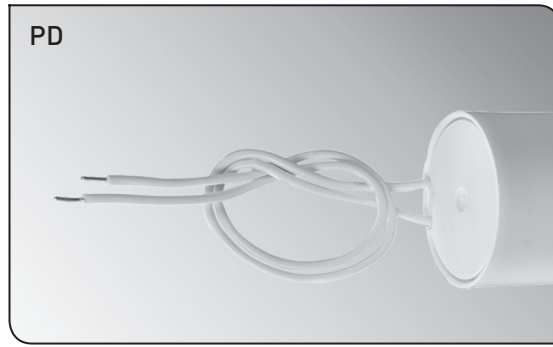


$C_N$ ( $\mu$ F)	D x L (mm)	Order code Bestellnummer	pcs._Stck /box
2	25 x 54	E06.B54-400200/220001	98/FB6
4	25 x 54	E06.B54-300400/220001	98/FB6
4.5	25 x 70	E06.B70-394500/220001	98/FB4
6	25 x 70	E06.B70-300600/220001	98/FB4
6.5	25 x 70	E06.B70-396500/220001	98/FB4
7	30 x 70	E06.C70-300700/220001	72/FB4
8	30 x 70	E06.C70-300800/220001	72/FB4
9	30 x 70	E06.C70-300900/220001	72/FB4
10	30 x 70	E06.C70-301000/220001	72/FB4
12	30 x 90	E06.C90-301200/220001	72/FB3
12	30 x 70	E06.C70-301200/220001	72/FB4
13.5	30 x 90	E06.C90-381300/220001	72/FB3
16	30 x 90	E06.C90-301600/220001	72/FB3
18	35 x 90	E06.D90-301810/220001	50/FB3
20	35 x 90	E06.D90-302010/220001	50/FB3
24	40 x 90	E06.E90-302410/220001	36/FB3
25	40 x 90	E06.E90-302510/220001	36/FB3
30	40 x 90	E06.E90-303010/220001	36/FB3
32	35 x 135	E06.D35-403210/220001	50/FB1
32	45 x 90	E06.F90-403210/220001	32/FB1
40	45 x 90	E06.F90-404010/220001	32/FB1
50	45 x 135	E06.F35-405010/220001	32/FB1
55	45 x 135	E06.F35-405510/220001	32/FB1

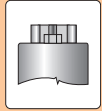




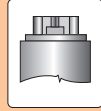
PW



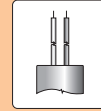
PD



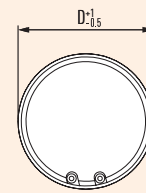
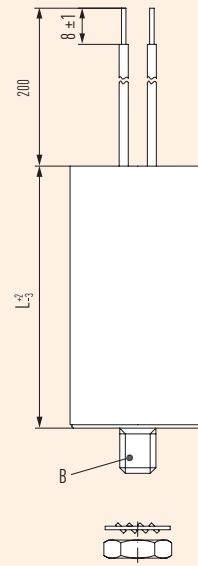
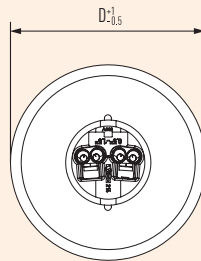
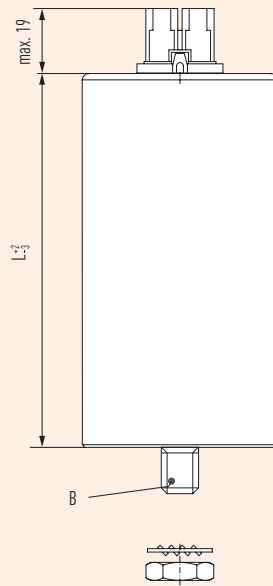
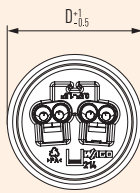
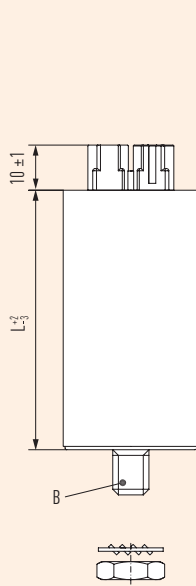
Design PW



Design PY



Design PD



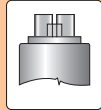
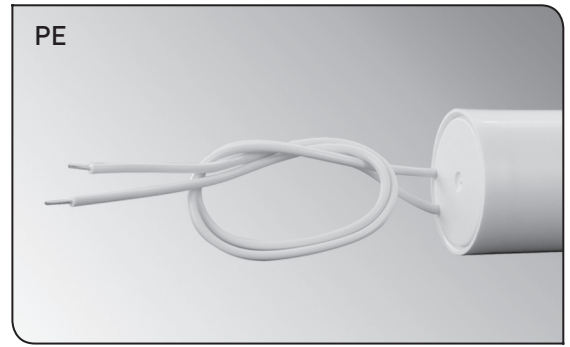
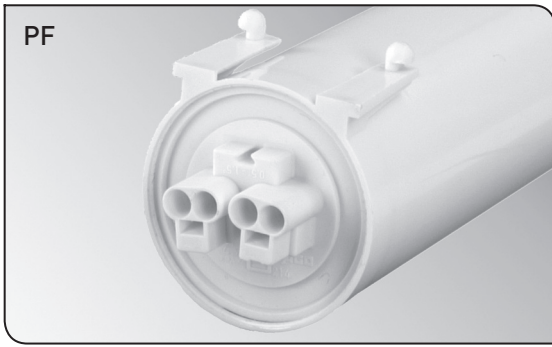
**DESIGN PW/PY/PD**

Can material	plastic
Filling material	none (dry)
Mounting position	optional
Discharge resistor	included
I <sub>max</sub> (Terminals)	10A
Degree of protection	IP 20
Humidity class	G
Terminals	
push wire terminal	WAGO
solid wires	200mm tinned
	2 × 0.5/0.75mm <sup>2</sup>
Base mounting stud	M8 × 10
Permitted torque	≤ 2.2Nm

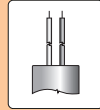
**DESIGN PW/PY/PD**

Bechermaterial	Kunststoff
Füllmittel	ohne (trocken)
Einbaulage	beliebig
Entladewiderstand	intern
I <sub>max</sub> (Anschlüsse)	10A
Schutzgrad	IP 20
Feuchtgrad	G
Anschlüsse	
Steckklemme	WAGO
Anschlussdrähte	200mm tinned
	2 × 0.5/0.75mm <sup>2</sup>
Bodenschraube	M8 × 10
zul. Drehmoment	≤ 2.2Nm

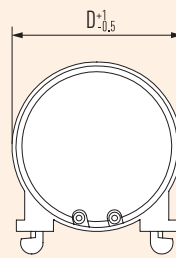
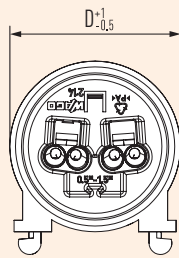
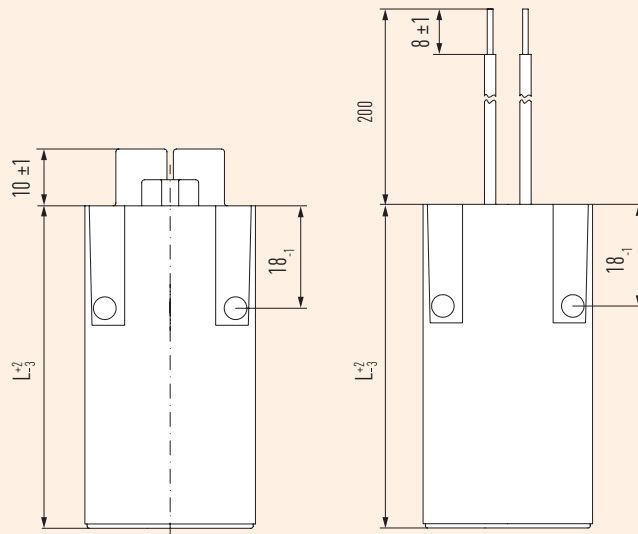




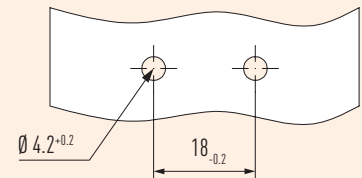
Design PF



Design PE



Fixing grid  
Befestigungsraster



material thickness  
Materialstärke  
0.5 ... 1.2 mm

**DESIGN PF/PE**

Can material	plastic
Filling material	none (dry)
Mounting position	optional
Discharge resistor	included
I <sub>max</sub> (Terminals)	10A
Degree of protection	IP 20
Humidity class	G
<b>Terminals</b>	
push wire terminal	WAGO
solid wires	200mm tinned
	2 × 0.5/0.75mm <sup>2</sup>

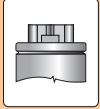
**DESIGN PF/PE**

Bechermaterial	Kunststoff
Füllmittel	ohne (trocken)
Einbaulage	beliebig
Entladewiderstand	intern
I <sub>max</sub> (Anschlüsse)	10A
Schutzgrad	IP 20
Feuchtgrad	G
<b>Anschlüsse</b>	
Steckklemme	WAGO
Anschlussdrähte	200mm tinned
	2 × 0.5/0.75mm <sup>2</sup>

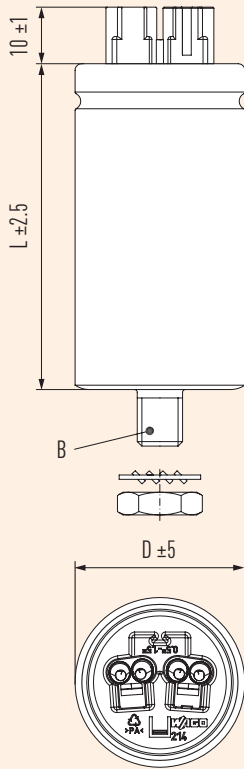




AW



Design AW



DESIGN AW

Can material	aluminium
Filling material	none (dry)
Mounting position	optional
Discharge resistor	included
I <sub>max</sub> (Terminals)	10A
Degree of protection	IP 20
Humidity class	G
Terminal	
push wire terminal	WAGO
Base mounting stud	M8 × 10
Permitted torque	5Nm

DESIGN AW

Bechermaterial	Aluminium
Füllmittel	ohne (trocken)
Einbaulage	beliebig
Entladewiderstand	intern
I <sub>max</sub> (Anschlüsse)	10A
Schutzgrad	IP 20
Feuchtegrad	G
Anschlüsse	
Steckklemme	WAGO
Bodenschraube	M8 × 10
zul. Drehmoment	5Nm



# MOUNTING AND OPERATING INSTRUCTIONS VORSCHRIFTEN ZU BETRIEB UND EINBAU



## Mounting and Operating Instructions

Safe operation of the capacitors can be expected only if all electrical and thermal specifications as stated on the label, in the data sheets or catalogues and the following instructions are strictly observed.

ELECTRONICON does not accept responsibility for whatever damage may arise out of a non-observance.

Please mind the recommendations given in the "Joint Safety Data Sheet by the Power Capacitor Manufacturers organized in the ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik und Elektronik e.V." (Central Association of Electrotechnics and Electronics) issued March, 2007.

## Operating temperature



The temperature limits stated in the data charts are relating to the permissible temperature at the surface of the capacitor case. They are not identical with the ambient temperature as the capacitors' self-generated dissipation heat during operation must be taken into consideration as well.

## Condensation, Humidity



Condensation on the capacitors is not permitted. The permissible humidity class and climatic category of the capacitors are stated in the data charts. The mentioned limit values for humidity must not be exceeded even during storage.



The climatic categories are reflecting the damp heat severity acc. to IEC 60068-2-3. We recommend using hermetically sealed capacitors (P2/type B) under conditions of increased humidity.

## Vorschriften zu Betrieb und Einbau

Grundsätzlich ist ein sicherer Betrieb der Kondensatoren nur gewährleistet, wenn die elektrischen und thermischen Grenzwerte gemäß Typenschild, Datenblatt bzw. Katalog und die nachfolgenden Anweisungen eingehalten werden.

ELECTRONICON übernimmt keine Verantwortung für Schäden, welche aus einer Nichteinhaltung erwachsen.

Bitte beachten Sie die Hinweise im "Gemeinsamen Sicherheitsdatenblatt der im ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik und Elektronik e.V." – organisierten Hersteller von Starkstromkondensatoren", Ausgabe März 2007.

## Betriebstemperatur

Die in den Datentabellen genannten Grenzwerte für die Betriebstemperatur beziehen sich auf die zulässige Temperatur an der Oberfläche des Kondensatorgehäuses. Bitte beachten Sie, dass diese nicht mit der Umgebungstemperatur identisch sind, da zusätzlich die Eigenerwärmung des Kondensators im Betriebszustand berücksichtigt werden muss.

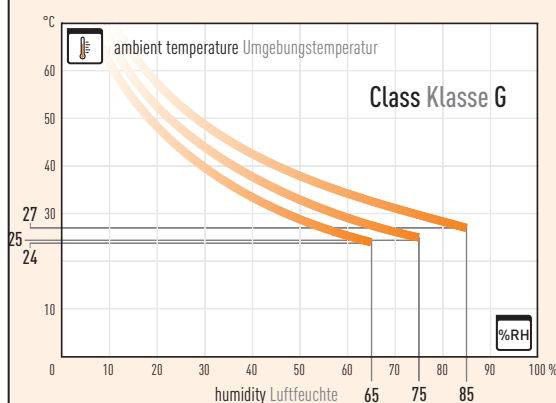
## Betauung, Luftfeuchte

Eine Betauung der Kondensatoren ist generell nicht zulässig. Zulässige Feuchte- und Klimaklasse der Kondensatoren sind in den Datentabellen angegeben. Die vorgegebenen Feuchtegrenzen dürfen auch bei der Lagerung der Kondensatoren nicht überschritten werden.

Die Klimaklassen geben den Schärfegrad der feuchten Wärme nach IEC 60068-2-3 wieder. Bei Einsatz unter Bedingungen erhöhter Luftfeuchtigkeit empfehlen wir die Verwendung von hermetisch dichten Kondensatoren (P2/Typ B).

Limits of relative humidity of the ambient climate in relation to the ambient temperature for class F

Grenzen der relativen Luftfeuchte des Bauelemente-Umgebungsclimas in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur für die Klasse F



relative humidity	Relative Luftfeuchte
annual means	Jahresmittel
max. value	Höchstwert
all other days an anderen Tagen	
condensation	Betauung



## Connection and fixation

The capacitors are fixed by an M8 base mounting stud. For lighting capacitors in plastic can an alternative fixation with lateral clip is available.

The following kinds of connection are available as standard. Please see the data charts on pages 6 – 8 for details on each type series.



**push wire terminal**  
capacitor terminal type WAGO 214 with internal discharge resistor, suitable for currents of up to 10 A and connecting wires of 0.5 mm<sup>2</sup>... 1.5 mm<sup>2</sup>



**wires Drahtanschluss**  
solid leads Aderleitung 200 mm, 0.5-0.75 mm<sup>2</sup>

## Anschluss und Befestigung

Die Befestigung erfolgt mit M8 Bodenschraube. Für Leuchtkondensatoren im Kunststoffbecher sind außerdem Varianten mit seitlicher Befestigung („Seitenclip“) erhältlich.

Im Standardsortiment sind die folgenden Anschlussarten verfügbar. Details zu den einzelnen Baureihen entnehmen Sie bitte den Datentabellen auf den Seiten 6 – 8.

### Steckklemme

Kondensator-klemme Typ WAGO 214 mit Entladewiderstand, geeignet für Ströme bis 10 A und Anschlussdrähte von 0.5 mm<sup>2</sup>...1.5 mm<sup>2</sup>

### Drahtanschluss

Aderleitung 200 mm, 0.5-0.75 mm<sup>2</sup>

## Mounting Position / Distance to Other Components / Other Influencing Factors

All capacitors can be mounted without restrictions in any position. Capacitors shall not be mounted in the close vicinity of heat, light or heat convection sources (such as conventional ballasts, lamps, heating spirals, etc.); high temperatures as well as steady UV-radiation may cause premature ageing. Chemicals such as Ozone, Chlorine, a.o., in combination with high temperature, UV radiation, or other materials and influencing factors, may cause accelerated ageing or embrittlement. Special stabilized plastics are available on request for such applications. Capacitors without filling should not be mounted directly on vibration sources (such as motors, ventilators, gear boxes, etc.).

## Einbaulage / Entfernung zu anderen Komponenten / weitere Einflussfaktoren

Alle Kondensatoren können in beliebiger Einbaulage montiert werden. Kondensatoren sollen nicht ungeschützt in der unmittelbaren Nähe von Licht-, Wärmestrahlungs- oder Konvektionsquellen (Vorschaltgeräte, Leuchtmittel, Heizwendel usw.) montiert werden, da sowohl hohe Temperaturen als auch stetige UV-Strahlung zu einer vorzeitigen Alterung führen können. Chemikalien wie Ozon, Chlor u.a. können in Verbindung mit hohen Temperaturen bzw. UV-Strahlung oder in Kombination mit anderen Stoffen und Einflussfaktoren zu einer beschleunigten Alterung und Materialverprödung führen. Auf Anfrage stehen für solche Fälle spezielle stabilisierte Kunststoffe zur Verfügung. Kondensatoren ohne Füllmittel sollen nach Möglichkeit nicht unmittelbar auf Schwingungsquellen (z.B. Motoren, Ventilatoren, Getriebe) montiert werden.



## Fire Load



All outer parts of our capacitors are made of flame-retardant material. However it must be considered in the application that the filling resins, oils, and winding elements are flammable. The energy content of an MKP capacitor is approx. 40 MJ/kg.

## RoHS Compliance



According to current state of knowledge, ELECTRONICON does not use any hazardous substances as listed in guidelines 2003/11/EC and 2002/95/EC. All Type A capacitors manufactured since October 2005 are fully compliant with the RoHS directive.

For all plastic parts, ELECTRONICON is using materials only which contain permitted flame protectives.

## Disposal



Our capacitors do not contain PCB, solvents, or any other toxic or banned materials. The impregnants and filling materials contain vegetable oil or polyurethane mixtures. The capacitors are not rated as hazardous goods in transit and do not have to be marked under the Regulations for Hazardous Goods.



They are rated WGK 0 (water risk category 0 "no general threat to water").

We recommend disposing of the capacitors through professional recycling centres for electric/electronic waste.



The capacitors can be disposed of as follows:

- Capacitors: acc. to European Waste Catalogue (EWC) No. 160216 ("Components taken from discarded equipment")
- Hardened filling materials: acc. to EWC No. 080404 ("Hardened adhesives and sealants").

## Brandlast

Alle Kondensatoren sind äußerlich aus flammhemmenden Materialien gefertigt. Vergussstoffe, Öle und das Wickelmaterial sind jedoch brennbar. Dem ist beim Einbau Rechnung zu tragen. Die Brandlast eines MKP-Kondensators beträgt ca. 40 MJ/kg.

## Einhaltung der RoHS-Richtlinie

Nach heutigem Kenntnisstand setzt ELECTRONICON keine gefährlichen Stoffe im Sinne der EU-Richtlinien 2003/11/EC und 2002/95/EC ein. Alle seit Oktober 2005 hergestellten PO/Typ-A-Kondensatoren entsprechen vollständig der RoHS Richtlinie.

In allen verwendeten Kunststoffteilen setzt ELECTRONICON nur Systeme mit zugelassenen Flammschutzmitteln ein.

## Entsorgung

Unsere Kondensatoren enthalten kein PCB, keine Lösemittel, oder sonstige gefährliche oder verbotene Stoffe. Die verwendeten Füllmittel bestehen aus Pflanzenöl. Die Kondensatoren sind kein gefährliches Transportgut. Es ist keine Kennzeichnung nach Gefahrstoffverordnung erforderlich.

Sie unterliegen nicht der TA-Luft und auch nicht der Verordnung für brennbare Flüssigkeiten (VbF). Sie sind eingestuft in die WGK 0 (Wassergefährdungsklasse Null, „im Allgemeinen nicht wassergefährdend“).

Wir empfehlen, die Entsorgung über Recyclingeinrichtungen für Elektro-/Elektronik-Schrott vorzunehmen.

Die Kondensatoren können wie folgt entsorgt werden:

- Kondensatoren: nach Abfallschlüssel-/EAK-Nummer 160216 („aus gebrauchten Geräten entfernte Bestandteile“)
- flüssige Füllmittel: nach Abfallschlüssel-/EAK-Nummer 080402 („PUR-Harzrückstände, nicht ausgehärtet“)

## Important Remarks

### Safety

ELECTRONICON will not indemnify or be responsible for any kind of damages to persons or property due to the improper application of any capacitors purchased from ELECTRONICON or its distributors.

The capacitors should only be used for the application intended.

Mind that electrical or mechanical misapplication of capacitors can become hazardous. Misapplied capacitors can explode or catch fire and cause bodily injury or property damage due to the expulsion of material or metal fragments.

Please consult the detailed instructions for mounting and application stated in our brochure „Application Notes“, and on the ELECTRONICON website.

If in doubt about how to connect, operate, or discharge a capacitor, consult ELECTRONICON engineering.

### Mounting And Cooling

The useful life of a capacitor may be reduced dramatically if exposed to excessive heat. Typically an increase in the ambient temperature of 7°C will halve the expected life of the capacitor. Make sure to obey the permitted operating temperatures.

### Operating conditions / Service Life / Failure risk

The capacitors in this catalogue have been designed for continuous operation at the rated voltage shown on the label. It is stated as  $U_N$  (= Urms) and is defined as the Root mean square of the max. permissible value of sinusoidal AC voltage in continuous operation. In accordance with the relevant standards for lighting, the related voltage may be exceeded within the following limits only:

Overvoltage	operating duration Betriebsdauer
$1.1 \times U_N$	24 h/d
$1.15 \times U_N$	6 h/d
$1.2 \times U_N$	5 min/d
$1.3 \times U_N$	1 min/d

## Wichtige Hinweise

### Sicherheit

ELECTRONICON übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für jegliche Schäden an Personen oder Eigentum, welche aus der unsachgemäßen Anwendung von bei ELECTRONICON oder seinen Distributoren erworbenen Kondensatoren herrührt.

Die Kondensatoren dürfen ausschließlich für ihren Bestimmungszweck verwendet werden.

Beachten Sie, daß ein elektrisch oder mechanisch fehlerhafter Einsatz von Kondensatoren gefährlich sein kann. Falsch eingesetzte Kondensatoren können explodieren oder Feuer fangen und infolge austretender Materialien bzw. Metallteile gesundheitliche und materielle Schäden verursachen.

Bitte konsultieren Sie die detaillierten Anweisungen in unserer ausführlichen Broschüre „Anwendungshinweise“ sowie auf der Webseite von ELECTRONICON. Bitte konsultieren Sie das Fachpersonal von ELECTRONICON oder seiner Distributoren bei allen Fragen bezüglich des Anschlusses, der Verwendung oder der Entladung von Kondensatoren.

### Montage und Kühlung

Die Lebensdauer eines Kondensators kann durch übermäßige Wärmeeinwirkung erheblich verringert werden. Im allgemeinen führt eine Erhöhung der Umgebungstemperatur um 7°C zu einer Verringerung der Lebensdauer des Kondensators um 50 %. Halten Sie die zugelassenen Betriebstemperaturen ein.

### Betriebsbedingungen / Lebensdauer / Ausfallrisiko

Die Kondensatoren in diesem Katalog sind ausgelegt für Dauerbetrieb bei aufgedruckter Nennspannung. Sie ist angegeben als  $U_N$  (= Urms) und definiert als Maximal zulässiger Effektivwert von sinusförmiger Wechselspannung im Dauerbetrieb.

Eine Überschreitung der Nennspannung ist nur im Rahmen der von den relevanten Standards für Leuchtenkondensatoren vorgegebenen Grenzwerte zulässig.

Service life statements given in the data charts are based on empirical experience; in accordance with applicable standards, the stated operating life allows for a limited degradation of the capacitance (10% acc. to lighting standard) and a failure rate of up to 300 FIT. Please note that in turn, reduction of operating stress may result in reduction of the FIT rate and enhanced life expectancy.

In den Datentabellen aufgeführte Lebensdauerangaben beruhen auf Erfahrungswerten; nach den anwendbaren Standards sind im Rahmen der angegebenen Lebensdauer ein begrenzter Kapazitätsabbau (10% nach Leuchtenstandard) und eine Ausfallrate von bis zu 300 FIT zulässig. Bitte berücksichtigen Sie, daß umgekehrt eine reduzierte Belastung auch eine geringere Ausfallrate und erhöhte Lebensdauer bewirken kann.



#### Important:

- Overvoltage has a dramatic effect on service life and risk of failure: on average, a 10% increase of the operating voltage halves the expected lifetime, or in other words, doubles the failure rate of a capacitor (compare "FIT rate" in our brochure "Application Notes").
- Subject to inductive components within the capacitor circuit, motor run capacitors and capacitors connected in series with luminaire ballasts, are exposed to voltages which permanently exceed the rated mains voltage. This, and the tolerances of all elements in the circuit as well as their drift due to ageing effects, must be considered when designing the application and determining the proper capacitor value.
- Overtemperatures have a negative effect on useful life and risk of failure: on average, an increase of the operating temperature by 7 Kelvin halves the expected lifetime, in other words: doubles the failure rate of a capacitor (compare "FIT rate" in our brochure "Application Notes").
- Harmonic distortion may reduce the service life expectancy or cause increased failure rates as well.
- The simultaneous exposure to extreme voltage and temperature conditions as well as harmonic distortion or resonances may impair the proper functioning of the capacitor's safety mechanism (if installed) and provoke uncontrolled failure of the capacitor (compare General Safety Recommendations for Power Capacitors issued by the power capacitor manufacturers within the ZVEI - German Electrical and Electronic Manufacturers' Association: "Depending on their protective mechanism, internal protective devices are subject to technical and functional limits which when exceeded will definitely cause malfunctions. Such violations can be excess temperature, overvoltage, wrong application, wrong installation, faulty maintenance, mechanical damage, or operation outside the technical limits of the specification.")

#### Protection against Overvoltages And Short Circuits:

##### Self-Healing Dielectric

All dielectric structures used in our capacitors are „self-healing“: In the event of a voltage breakdown the metal layers around the breakdown channel are evaporated by the temperature of the electric arc that forms between the electrodes. They are removed within a few microseconds and pushed apart by the pressure generated in the centre of the breakdown spot. An insulation area is formed which is reliably resistive and voltage proof for all operating requirements of the capacitor. The capacitor remains fully functional during and after the breakdown.

For voltages within the permitted testing and operating limits the capacitors are short-circuit- and overvoltage-proof. They are also proof against external short circuits as far as the resulting surge discharges do not exceed the specified surge current limits.

- During the service life of the capacitor, especially under conditions of permanent overload, the ability of the dielectric to regenerate (self-healing) may deteriorate. As a result, the risk of a non-healing breakdown with continuous short circuit may occur. "Self-healing dielectric" must therefore not be mistaken for "fail-safe".

#### Wichtig:

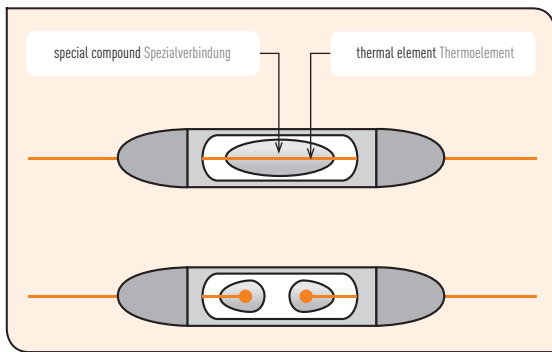
- Überspannung hat einen drastischen Effekt auf die Lebensdauer und das Ausfallrisiko: im Schnitt bewirkt eine 10%ige Anhebung der Betriebsspannung eine Halbierung der Lebensdauer oder, in anderen Worten, eine Verdoppelung der Ausfallrate eines Kondensators (vgl. „FIT-Rate“ in unserer Broschüre "Anwendungshinweise").
- Infolge induktiver Komponenten im Kondensatorstromkreis bei Motoranwendungen sowie bei Reihenkompensation in Leuchten treten am Kondensator dauerhaft höhere Spannungen als die Netzspannung auf. Dies ist bei der Auslegung und Dimensionierung der Schaltungen und Anlagen zu beachten. Die Toleranzen der Bauelemente und ihre Drift durch Alterungsprozesse sind ebenfalls zu berücksichtigen.
- Übertemperaturen haben negative Auswirkungen auf die Lebensdauer und das Ausfallrisiko: in der Regel wird die Lebensdauer von Kondensatoren durch eine Anhebung der Betriebstemperatur um 7 Kelvin halbiert, oder anders gesagt, das Ausfallrisiko verdoppelt (vgl. „FIT-Rate“ in unserer Broschüre "Anwendungshinweise").
- Oberschwingungen verringern ebenfalls die Lebenserwartung bzw. können zu höheren Ausfallraten führen.
- Die gleichzeitige Belastung durch extreme Spannungen und Temperaturen sowie Oberwellenbelastung oder Resonanzen kann das ordnungsgemäße Funktionieren der Sicherheitsvorrichtungen von Kondensatoren beeinträchtigen (sofern vorhanden) und unkontrollierte Ausfälle provozieren (vgl. Gemeinsame Sicherheitshinweise der im ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik und Elektronik e. V. - organisierten Hersteller von Starkstromkondensatoren: "Interne Schutzeinrichtungen unterliegen, abhängig vom Schutzmechanismus, technischen und funktionellen Grenzen, deren Überschreitung zwangsläufig zu Fehlern führt. Solche Überschreitungen können sein: Übertemperatur, Überspannung, falsche Applikation, falsche Installation, mangelhafte Wartung, mechanische Beschädigung, Betrieb außerhalb der technischen Grenzen der Spezifikation.")

#### Schutz gegen Überspannungen und Kurzschlüsse: Selbstheilendes Dielektrikum

Alle in unseren Kondensatoren eingesetzten dielektrischen Strukturen sind selbstheilend. Im Falle eines Kurzschlusses (Spannungsdurchschlag) verdampfen die Metallbeläge um den Durchschlagspunkt herum aufgrund der Temperatur des Lichtbogens, der sich zwischen den Elektroden bildet. Innerhalb weniger Mikrosekunden wird der Metaldampf durch den beim Durchschlag entstehenden Überdruck vom Zentrum des Durchschlages weggedrückt. Auf diese Weise bildet sich eine belagfreie Zone rings um den Durchschlagspunkt, wodurch dieser vollständig isoliert wird. Der Kondensator bleibt während und nach dem Durchschlag voll funktionsfähig.

Für Spannungen innerhalb der zugelassenen Test- und Betriebsbedingungen sind die Kondensatoren kurzschluss- und überspannungssicher. Sie sind außerdem sicher gegen äußere Kurzschlüsse, sofern bei den dabei entstehenden Stoßentladungen die zugelassenen Stoßströme nicht überschritten werden.

- Das Selbstheilvermögen des Dielektrikums kann mit zunehmendem Alter und insbesondere unter Bedingungen ständiger Überlastung zurückgehen und damit das Risiko eines nichtheilenden Durchschlages mit fortbestehendem Kurzschluss entstehen. „Selbstheilfähigkeit“ darf deshalb nicht mit „Ausfallsicherheit“ gleichgesetzt werden.



## Temperature Fuse (type A capacitors)

For lighting capacitors without overpressure protection, ELECTRONICON offers a thermal fuse which is integrated in the capacitor core and which responds to overtemperatures caused by electrical or thermal overload. The fuse element within the body melts when a critical temperature is reached. It melts into small open globules which are completely insulated from each other not only by the distance but also by a special insulating compound which appears at the point of meltdown. The thermal disconnection is resistant to surge currents within the permitted range of capacitor current. The application of a thermal fuse inside a capacitor has been protected by the European Patent No. 0637040.

95% of all critical capacitor failures are accompanied by a gradual increase of the loss power. As any increase of the loss power always leads to a temperature rise inside the winding element, the temperature fuse offers efficient protection for most of the critical capacitor failure scenarios. However, type A- or P0-capacitors with temperature fuse can neither provide the kind of full protection offered by capacitors in aluminium can with break-action mechanism, nor can they fulfil the test requirements for such capacitors.

### Warning:

It has to be noted that this safety system can act properly only within the permitted limits of loads and overloads. The simple presence of a safety system does not mean that catastrophic failures are completely impossible.

Strong overvoltages, permanent external heat, and heavy current overload, e.g. during harmonic resonances may cause sudden, uncontrollable rise of temperature and pressure inside the can which may not leave sufficient

time for the temperature fuse to act properly, and result in explosion and fire. For more detailed information, please consult the „General Safety Advice for Power Capacitors“ issued by the German Electrical and Electronic Manufacturer's Association (ZVEI).

## Important remarks on the safety of Type A and P0 capacitors

Type A- and P0-capacitors do not have a specific fail-safe device as specified in the applicable standards for type B- or P2-capacitors. In the event of failure or overload the winding element may overheat and melt, smoke and even ignite; melted material may drip from the capacitor as well. It is therefore necessary to undertake constructional measures on the electrical device to provide reliable safety for people and property when using type A/P0 capacitors. The recommendations of the German Association of the Electrical Industry (ZVEI) for the use of type A lighting capacitors say: "Type A capacitors may be used in luminaires only where the capacitor is allocated in uncritical environment (non-inflammable materials)".<sup>[1]</sup>

[1] „Kompensationskondensatoren in Leuchten“, März 2001, ZVEI e.V.

## Temperatursicherung (Kondensatoren Typ A)

Für Leuchtstofflampen-Kondensatoren ohne Überdrucksicherung (Typ A) bietet ELECTRONICON eine im Kondensatorkern platzierte Thermosicherung an, welche bei Übertemperatur infolge elektrischer oder thermischer Überlastung anspricht. Im Inneren des Sicherungskörpers schmilzt das eigentliche Sicherungselement bei Übertemperatur so auf, dass die Drahtenden kugelförmig rückgeschmolzen sind, wobei die offenen Enden durch einen speziellen Isolierstoff 100%ig gegeneinander isoliert sind. Damit werden aus der Vergangenheit bekannte Unsicherheiten bezüglich Rückzündungen vollständig vermieden. Der Einsatz der thermischen Abschaltsicherung im Kondensator wird vom Europäischen Patent Nr. 0637040 geschützt.

95% der kritischen Kondensatorausfälle geht eine allmähliche Erhöhung des Verlustfaktors voraus. Da eine Erhöhung des Verlustfaktors stets von einer Temperaturerhöhung im Wickel begleitet ist, bietet die Temperatursicherung einen wirksamen Schutz für den größten Teil der kritischen Kondensatorausfälle. Trotzdem kann ein Typ A- oder P0-Kondensator mit Temperatursicherung nicht den Schutz gewährleisten, den Kondensatoren im Alu-Becher mit Überdrucksicherung bieten. Er kann auch nicht die Prüfkriterien dieser Kondensatoren erfüllen.

### Warning:

Es ist zu beachten, daß dieses Sicherungsprinzip nur innerhalb der zulässigen Be- und Überlastungsgrenzen zuverlässig wirken kann.

Die Existenz eines Sicherheitssystems an sich bedeutet nicht, dass gewaltsame Ausfälle gänzlich ausgeschlossen werden können. Starke Überspannungen, andauernde äußere Wärmeeinwirkung sowie starke Überstrombelastung, z.B. während Oberwellenresonanzen, können plötzlichen unkontrollierten Temperatur- und Druckanstieg im Kondensatorinnern hervorrufen, welche der Temperatursicherung nicht ausreichend Zeit zum ordnungsgemäßen Abschalten lassen und zur Explosion bzw. Entzündung führen können.

Für detailliertere Informationen konsultieren Sie bitte die „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Leistungskondensatoren“ des ZVEI.

## Sicherheitshinweise für den Einsatz von Typ A- und P0-Kondensatoren

Typ A- und P0-Kondensatoren verfügen über keinen spezifischen Ausfallschutz, wie er in den Normen für Typ B- oder P2-Kondensatoren vorgesehen ist. Im Fehlerfall oder bei Überlastung kann es zur Überhitzung und zum Aufschmelzen des Wickels (mit Rauchbildung) bis hin zur Entzündung kommen. Ein Abtropfen von Schmelzgut ist nicht auszuschließen. Bei Einsatz und Montage von Typ A- und P0-Kondensatoren sind deshalb Gefahren für Personen und Sachen durch konstruktive Maßnahmen am Elektrogerät sicher auszuschließen. In den ZVEI-Empfehlungen für den Einsatz von Kompensationskondensatoren des Typs A heißt es: „Verwendung von Kondensatoren nach 'Typ A' allgemein nur in Leuchten, in denen der Kondensator sich in einem, hinsichtlich entflammbarer Werkstoffe, unkritischen Umgebungsbereich befindet.“<sup>[1]</sup>



In its Guidelines for the Prevention of Damage Caused by Luminaires, the Association of German Property Insurers - VdS - demands: "Capacitors without overpressure break-action mechanism must be encapsulated in an additional metal case which prevents the ignition of inflammable materials."<sup>[2]</sup>

Only capacitors with break-action mechanism are suitable for use in sensitive environment. In case of doubt regarding the character of the ambient conditions our capacitors with break-action mechanism should be used.

[2] „Elektrische Leuchten - Richtlinien zur Schadenverhütung“, VdS 2005 Verband Deutscher Sachversicherer

## 2 Year Limited Warranty

All our products are designed, manufactured, and tested with the highest care and workmanship. The satisfaction of our customers is our highest goal. We therefore warrant remedying any defect in the goods resulting from faulty design, materials or workmanship, which appears within 2 years from the date of sale.

This warranty does not cover defects due to improper use of the goods or operation at conditions exceeding the rated values stated in the catalogue or special data sheet. Nor does it cover defects due to faulty maintenance or incorrect installation, alterations or faulty repairs undertaken by the Buyer. Finally the warranty does not cover normal wear and tear or deterioration.

See our „General Conditions“ for details on Warranty and Product liability.

Find more information and detailed instructions in our Application Notes and on [www.electronicon.com](http://www.electronicon.com)

Der Verband der deutschen Sachversicherer sagt in seiner Richtlinie zur Schadenverhütung durch elektrische Leuchten sinngemäß: „Bei Kondensatoren ohne Überdrucksicherung muss durch eine zusätzliche Kapselung aus Metall eine Entzündung brennbarer Materialien verhindert werden.“<sup>[2]</sup>

Für den Einsatz in sensibler Umgebung sind nur Kondensatoren mit Überdrucksicherung geeignet. Bestehen Zweifel zur Einstufung der Umgebungsbedingungen, sollten auch in solchen Fällen Kondensatoren mit Überdrucksicherung eingesetzt werden.

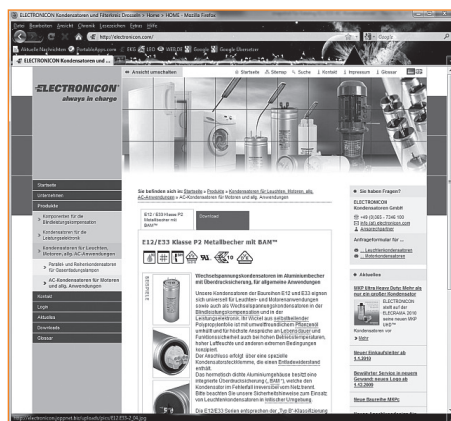
## 2 Jahre Gewährleistung

Alle unsere Erzeugnisse werden mit höchster Sorgfalt und Fachkenntnis entwickelt, hergestellt und geprüft. Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser höchstes Ziel. Wir verpflichten uns daher, jeden innerhalb von 2 Jahren ab Verkaufsdatum auftretenden Mangel an unseren Erzeugnissen zu beseitigen, welcher aus Fehlern in Design, Material oder Herstellung herrührt.

Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Defekte, welche auf unsachgemäße Anwendung oder Betrieb jenseits der nach Katalog oder speziellem Datenblatt zulässigen Einsatzbedingungen zurückzuführen sind. Sie erfasst ebensowenig Schäden, welche aus fehlerhafter Wartung, unsachgemäßer Montage, Änderungen oder unsachgemäßen Reparaturen durch den Käufer bzw. Anwender resultieren. Schließlich betrifft diese Gewährleistung auch nicht normale Abnutzung und Verschleiß.

Siehe unsere „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ für Details zu Gewährleistung und Produkthaftung.

Mehr Informationen in unseren Anwendungshinweisen und unter [www.electronicon.com](http://www.electronicon.com)





box type Karton Typ	dimensions Abmessung L × B × H (mm)	boxes/pallet Kartons/Palette
FB0	383 × 203 × 193	80
FB1	383 × 203 × 173	90
FB2	383 × 203 × 148	90
FB3	383 × 203 × 133	100
FB4	383 × 203 × 113	120
FB5	380 × 380 × 265	30
FB6	383 × 203 × 93	130
FB7	383 × 203 × 208	80
GK	365 × 365 × 246	36

