



E57 / E59 / SR17™

AC AND DC CAPACITORS  
WITH LARGE CAPACITANCES



STANDARD OR SPECIAL – YOUR CHOICE

Ihr Vertriebspartner:

**HY-LINE**<sup>®</sup>  
POWER COMPONENTS

Inselkammerstraße 10  
D-82008 Unterhaching  
Tel: +49 (0)89 614 503 10  
Fax: +49 (0)89 614 503 20  
E-Mail: power@hy-line.de  
www.hy-line.de

Hochstraße 355  
CH-8200 Schaffhausen  
Tel: +41 (0)52 647 42 00  
Fax: +41 (0)52 647 42 01  
E-Mail: power@hy-line.ch  
www.hy-line.ch

**ELECTRONICON**<sup>®</sup>  
always in charge

# CAPACITORS FOR APPLICATIONS IN POWER ELECTRONICS

www.electronicon.com



**E51/E53/E55**  
AC/DC FILM CAPACITORS



HIGH VOLTAGES, HEAVY CURRENTS, AND LOW INDUCTANCE

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**E57/E59/SR17™** AC AND DC CAPACITORS  
WITH LARGE CAPACITANCES



STANDARD OR SPECIAL – YOUR CHOICE

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**PK16™ AND E61**  
– HIGH DENSITY DC FILM CAPACITORS



THE IDEAL CHOICE FOR YOUR DC LINK

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**E62 AND E64**  
HEAVY DUTY AC CAPACITORS



THE PERFECT CHOICE FOR YOUR AC/DC APPLICATION

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**E62-3ph AND 3HF**  
HEAVY DUTY THREE PHASE AC FILTER CAPACITORS



HIGH-END FOR THE HEART OF YOUR AC FILTER

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**E12/E33** HIGH QUALITY AC CAPACITORS WITH INTERNAL  
PROTECTION MECHANISM



LONG-LIFE PERFORMANCE AND SAFE OPERATION

**ELECTRONICON**  
always in charge

www.electronicon.com



**PEC** APPLICATION NOTES / ANWENDUNGSHINWEISE



**ELECTRONICON**  
always in charge

*always in charge*

# **E59/SR17™**

## **HEAVY CURRENT CAPACITORS FOR TRACTION, AUTOMOTIVE AND OTHER APPLICATIONS**

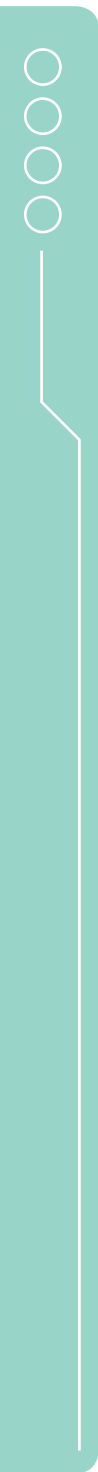
STARKSTROMKONDENSATOREN FÜR DIE BAHN, ELEKTROMOBILITÄT UND  
ANDERE ANWENDUNGEN

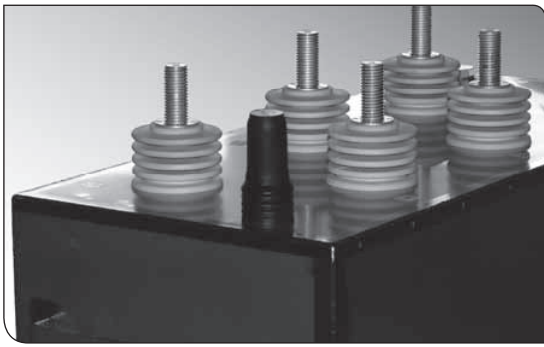
# **E57**

## **LOW-INDUCTANCE CAPACITORS MATCHING STANDARD-IGBTs**

NIEDERINDUKTIVE KONDENSATOREN FÜR STANDARD-IGBTs







## Standard range or special design – large capacitances right as you will

Thanks to the special kind of films and coating patterns used in our E59-capacitors, clever winding geometries and refined internal construction, they combine large capacitance, very small self-inductance and high surge current sustaining capability (up to 1200kA) as well as the possibility of high rms currents (up to 1000A). Our standard sizes cover a capacitance range from 40000µF/500V and 53000µF/900V DC up to 1450µF 5000V DC (see diagrams on page 8). Custom-tailored designs can accommodate substantially higher ratings of capacitance and voltage: we can implement voltages up to 17kV AC/12kVrms and 25kV DC; the exact capacitance ratings depend on the user's specific requirements (see diagrams on page 9).

Instead of flat pack windings, our capacitance is formed by homogeneous cylindrical windings, avoiding the mechanical stress and instabilities at the edges of flat packs. The capacitors are housed in aluminium or steel cases and filled with solid resin which makes them absolutely dry and leakage-proof, and completely insensitive to mechanical shocks and vibration. Their size and shape, as well as terminals and fixing can be adapted to the individual requirements of our customers.

Special terminals allow for substantial reduction of the self-inductance which can be further minimized by construction adjustments if required. At the same time, the capacitors are extremely overvoltage-proof. They are especially suited for DC-link circuits of converters, tuned filter circuits and such like.

ELECTRONICON has long since abandoned segmented metallization in favour of its advanced SecuMet™ technology. Hence even at high operating temperatures, and after numerous self-healing dielectric breakdowns, the capacitance remains stable.

An integrated pressure switch can be used for external monitoring of the internal pressure. It signals 0.5 atmospheres of pressure rise by opening (or optionally: closing) the contact, allowing for safe external disconnection in the event of overload or failure at the end of operating life.

### Your Ideas - Our design

Very often, your application calls for specially adapted capacitors in terms of electrical performance, physical shape, mechanical fixation, and connection terminals. Please discuss your specification with our sales team or use the enquiry form for power electronics capacitors on our website at [www.electronicon.com/enquiry](http://www.electronicon.com/enquiry). The results of our joint research and development may become your specific part, confidential and not available to any third party.

Custom-designed to meet your requirements. Just ask.

## Standard-Reihe oder spezielles Design – Große Kapazitäten ganz nach Ihren Wünschen

Die Kondensatoren der Serie E59 vereinen dank der in ihnen eingesetzten besonderen Folien, Beläge und Wickelgeometrien sowie ausgefeiltem Innenaufbau große Kapazität, niedrige Eigeninduktivität und hohe Stoßstromfestigkeit (bis zu 1200kA) sowie die Möglichkeit hoher Effektivströme (bis zu 1000A). Unsere Standardbaugrößen umfassen einen Kapazitätsbereich von 40000µF/500V DC bzw. 53000µF/900V DC bis 1450µF 5000V DC (vgl. Diagramme auf S.8). In speziell auf die Anforderungen unserer Kunden abgestimmte Bauformen sind Spannungen bis 17kV AC/12kV rms und 25kV DC realisierbar; die dabei erreichbaren Kapazitätswerte sind abhängig von den detaillierten Anforderungen des Anwenders (vgl. Diagramme S.9).

Anstelle von Flachwickel-Paketen bilden wir die Kapazität mittels homogener zylindrischer Wickel, unter Vermeidung der für Flachwickel typischen starken mechanischen Beanspruchung und Instabilität an den Knickstellen. Die Kondensatoren sind wahlweise in Stahl- oder Aluminiumgehäusen untergebracht und mit ausgehärtetem Harz gefüllt, dadurch vollkommen trocken und auslaufsicher sowie unempfindlich gegenüber mechanischen Stößen und Vibrationen. Größe und Form sowie Anschlüsse und Befestigungsart können den jeweiligen Forderungen unserer Kunden individuell angepasst werden.

Durch spezielle Flachanschlüsse wird die Eigeninduktivität deutlich reduziert und kann auf Kundenwunsch durch weitere konstruktive Anpassungen zusätzlich minimiert werden. Die Kondensatoren sind darüber hinaus außergewöhnlich überspannungsfest. Damit eignen sie sich besonders für Saug- und Zwischenkreise von Umrichtern, Filterkreise u.ä.

ELECTRONICON hat schon vor langem zugunsten ihrer innovativen SecuMet™ Technologie auf die traditionelle Segmentmetallisierung verzichtet. Dadurch bleibt die Kapazität unserer Kondensatoren auch bei hohen Betriebstemperaturen und nach verstärkten Selbstheilvorgängen nahezu konstant. Ein integrierter Druckschalter spricht bei 0,5 bar Druckerhöhung an und öffnet (optional: schließt) einen Kontakt; damit ermöglicht er die zuverlässige Überwachung des Innendrucks und eine sichere Abschaltung bei Überlastung bzw. Ausfall am Ende der Lebensdauer.

### Ihre Ideen - unser Design

Häufig verlangt Ihre Anwendung in Bezug auf elektrische Leistungsfähigkeit, physische Form, Befestigung oder Anschluss nach speziell angepassten Komponenten. Bitte besprechen Sie Ihre Spezifikation mit unserem Vertrieb oder nutzen Sie das Anfrageformular für Leistungselektronikkondensatoren unter [www.electronicon.com/anfrage](http://www.electronicon.com/anfrage). Die Ergebnisse unserer gemeinsamen Arbeit können zu Ihrem speziellen Produkt werden, vertraulich und Dritten unzugänglich.

Maßgeschneidert nach Ihren Wünschen. Fragen Sie einfach.



E59.\*\*\*

AC/DC

200V...17kV AC/500V...25kV DC

Custom designed AC/DC capacitors in rectangular case  
Kundenspezifische AC/DC-Kondensatoren in eckigem Gehäuse



## TECHNICAL DATA TECHNISCHE DATEN

<b>Standards</b> .....	IEC 61071, optional IEC 61881, customer standards kundenspezifische Standards
<b>Available voltages</b> Verfügbare Nennspannungen $U_N$ .....	500...25000V DC 200...17000V AC
<b>insulation level</b> Isolationspegel BIL .....	up to 28/75 kV
<b>insulation quality</b> Isolationsgüte $C \times R_{is}$ .....	>25000 s
<b>rms current</b> Effektivstrom $I_{max}$ .....	up to 1000A
<b>surge current</b> Stoßstrom $I_s$ .....	up to 1200kA
<b>capacitance layout</b> Kapazitätsanordnung .....	single, double, multiple as per customer request einzeln, zwei- oder mehrfach nach Kundenforderung
<b><math>C_N</math> tolerance</b> Toleranz .....	±10% (lower tolerances on request_engere Toleranzen auf Anfrage)
<b>self inductance</b> Eigeninduktivität $L_e$ .....	ca. 20...200 nH (other values on request_andere Werte auf Anfrage)
<b>dielectric loss factor</b> Verlustfaktor Dielektrikum $\tan\delta_0$ .....	$2 \times 10^{-4}$
<b>storage temperature</b> Lagertemperatur .....	-55 ... +85°C
<b>operating temperatures</b> Grenztemperaturen	
$\Theta_{min}$ ... $\Theta_{max}^*$ .....	-55 ... +85°C
$\Theta_{HOTSPOT}$ .....	≤ 85°C
* ambient temperature_Umgebungstemperatur	
<b>Humidity</b> Luftfeuchte .....	≤ 95% (Climatic class Klimaklasse C)
<b>Altitude a.s.l.</b> Höhe ü.N.N. ....	≤ 4000m
<b>Statistical life expectancy</b> statistische Lebensdauer .....	>200 000 h
<b>Failure rate</b> Ausfallrate * .....	300 FIT (lower values on request_niedrigere Werte auf Anfrage)
* valid for a reference period of 100 000 hours_gütig für einen Betrachtungszeitraum von 100 000 Stunden	
<b>can</b> Gehäuse .....	stainless steel/aluminium Edelstahl/Aluminium
<b>insulation agent</b> Füllmittel .....	solid polyurethane, non-PCB ausgehärtet, Polyurethan, PCB-frei
<b>mounting position</b> Einbaulage .....	optional beliebig
<b>fire load</b> Brandlast .....	35 MJ/kg
<b>protection</b> Sicherung .....	pressure switch for external monitoring of the internal pressure (hermetical construction only) Druckschalter zur externen Überwachung des Innendrucks (nur hermetische Gehäuseversionen)



## Selection Charts

All our capacitors are designed individually according to the customer's requirements related to capacitance, connection and case material. The following diagrams show the biggest capacitance option available per case size. Case designs and terminal options can be selected on the following pages, or specified individually by the customer. Please discuss your specification with our sales team or use the enquiry form for power electronics capacitors on our website at [www.electronicon.com/enquiry](http://www.electronicon.com/enquiry).

**Note:** These diagrams show approximate values only. The exact amount of capacitance per case size depends on multiple factors such as

- Details of the required case dimensions
- Sub-division into partial capacitances
- Current ratings
- Voltage ratings
- Reactive power (AC capacitors)
- Ambient conditions

## Auswahldiagramme

Die konkrete Ausführung für den gewünschten Kapazitätswert, die Anschlussform und das Bechermaterial wird je nach Kundenwunsch individuell gestaltet. Die Diagramme auf den folgenden Seiten zeigen die jeweils maximal mögliche Kapazität je Gehäusegröße. Auf den nachfolgenden Seiten können verschiedene Gehäuseformen und Anschlußoptionen gewählt werden. Bitte besprechen Sie Ihre Spezifikation mit unserem Vertrieb oder nutzen Sie unser Anfrageformular für Leistungselektronikkondensatoren unter [www.electronicon.de/anfrage](http://www.electronicon.de/anfrage).

**Achtung:** Diese Diagramme zeigen nur ungefähre Werte. Der genau realisierbare Kapazitätswert pro Gehäuse hängt von mehreren Faktoren ab, wie

- Details der geforderten Gehäuseabmessungen
- Unterteilung in Teilkapazitäten
- Nennstrom
- Nennspannung
- Blindleistung (Wechselspannungsanwendungen)
- Umgebungsbedingungen



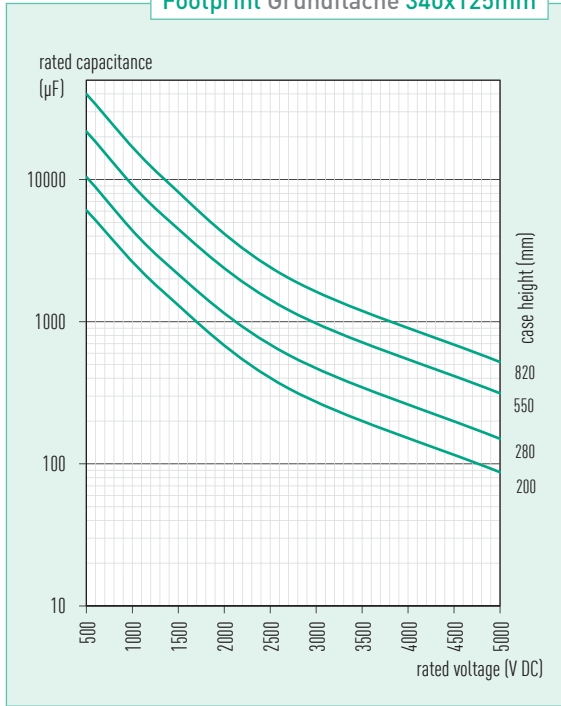
E59.\*\*\*

AC/DC

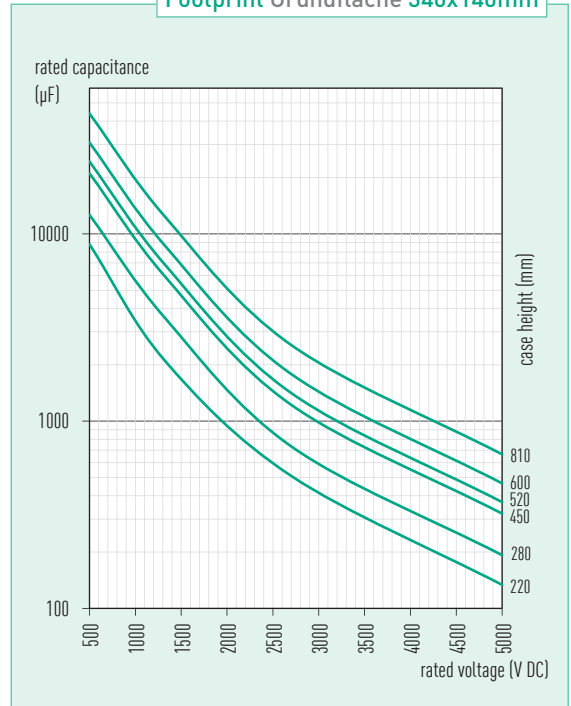
200V...17kV AC/500V...25kV DC

DC Capacitors Gleichspannungskondensatoren

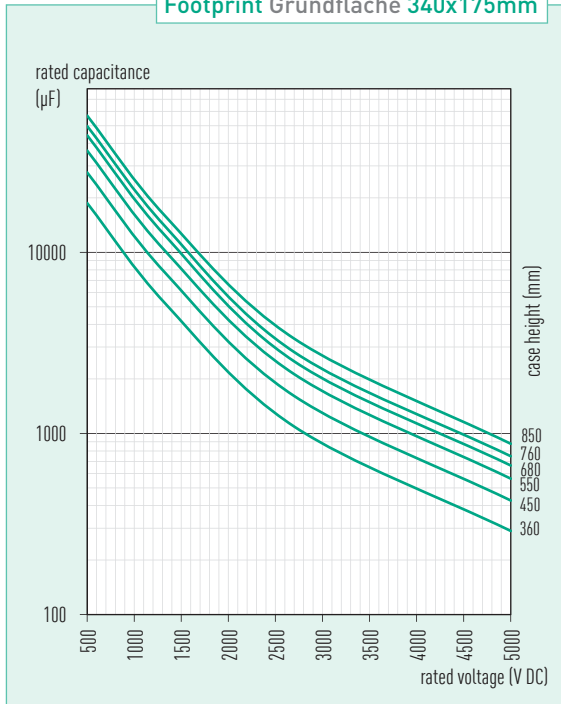
Footprint Grundfläche 340x125mm



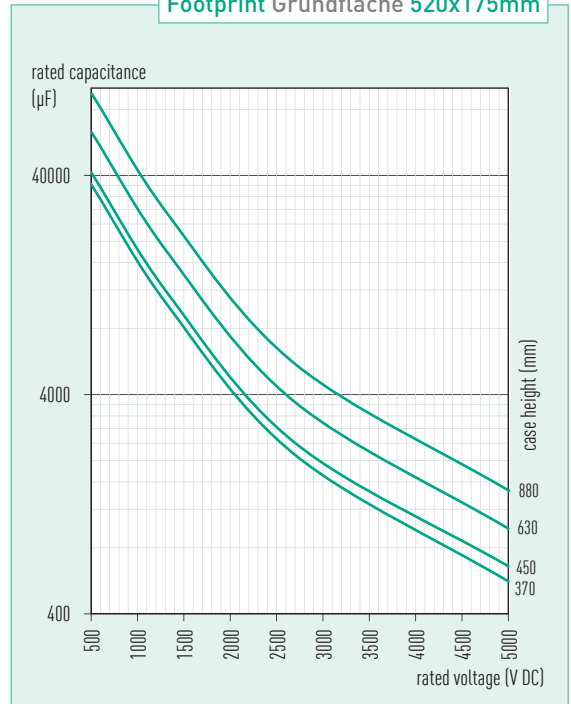
Footprint Grundfläche 340x140mm



Footprint Grundfläche 340x175mm



Footprint Grundfläche 520x175mm



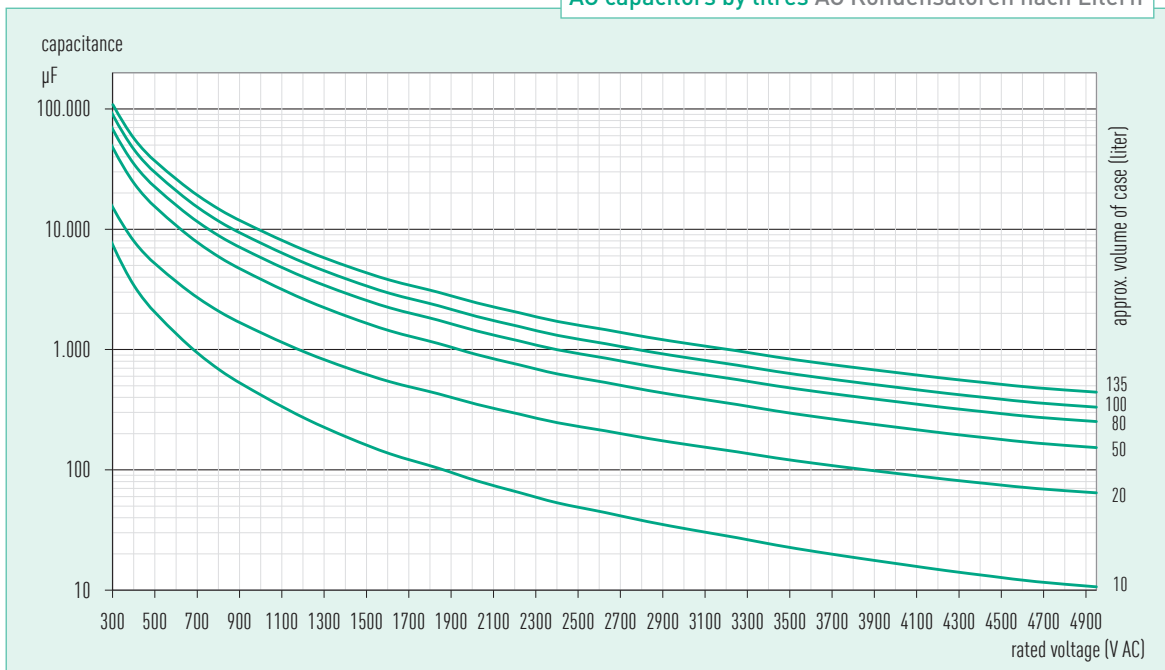
SELECTION CHARTS\_AUSWAHLDIAGRAMME\_E59.\*\*\*



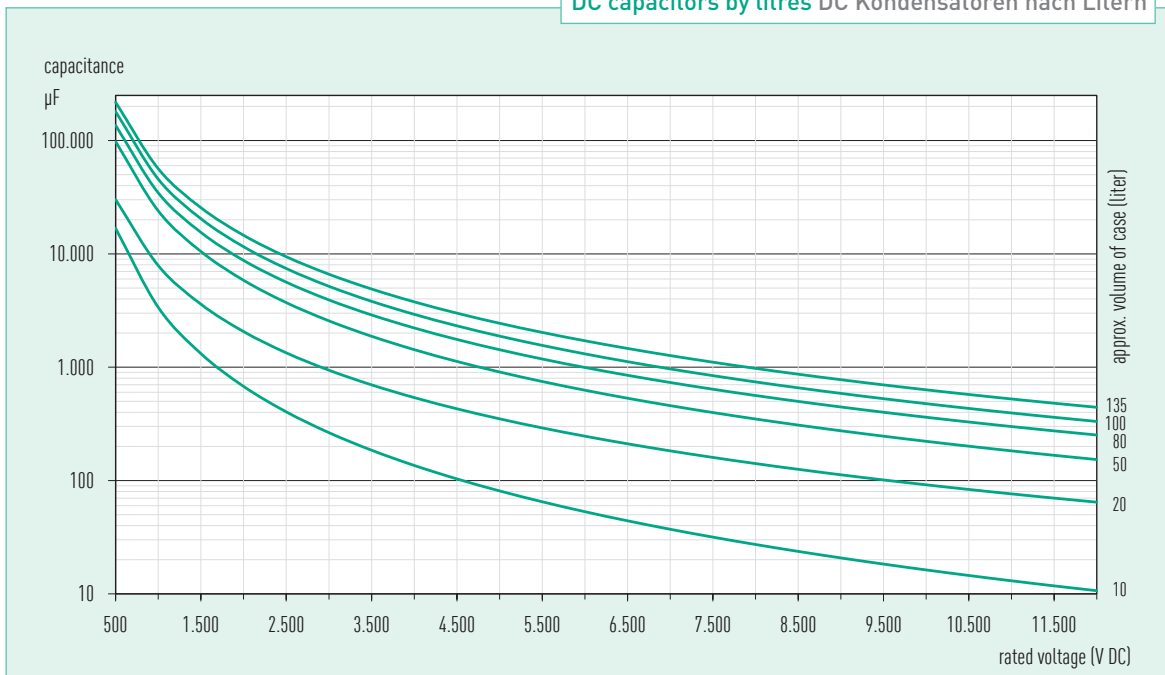


The following diagrams serve as an orientation of capacitance per volume when none of our standard footprints are acceptable.  
 Die folgenden Diagramme dienen als Orientierung, wenn keine unserer Standardgrößen akzeptabel sind.

AC capacitors by litres AC Kondensatoren nach Litern



DC capacitors by litres DC Kondensatoren nach Litern



E59.\*\*\*

AC/DC

200V...17kV AC/500V...25kV DC

### Material options

Our capacitors are available with enclosures made of

- 1.5mm stainless steel, shot-blasted, painted or untreated\*
- 2mm aluminium, painted or untreated
- 1.5mm steel, painted

(\*welding seams brushed against corrosion)

If not specified otherwise, holding brackets are offered as shown in the drawings below.

### Materialvarianten

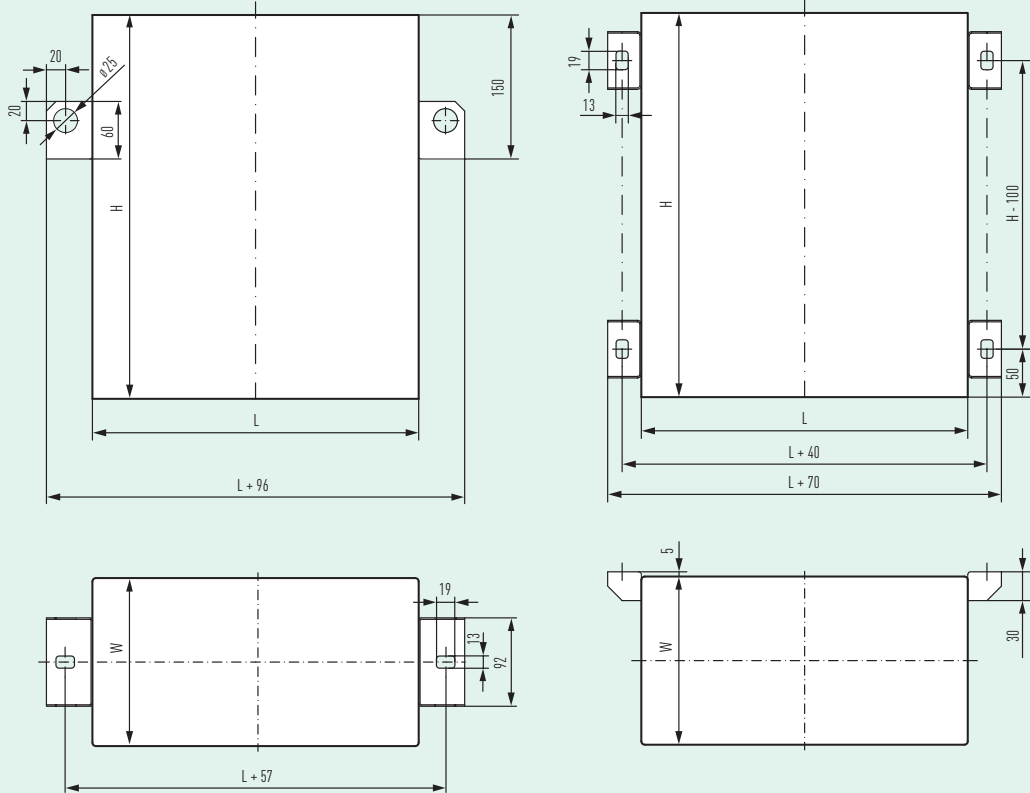
Unsere Kondensatoren können in den folgenden Materialvarianten geliefert werden:

- 1.5mm Edelstahl, gestrahlt, lackiert oder unbehandelt\*
- 2mm Aluminium, lackiert oder unbehandelt
- 1.5mm Stahl, lackiert

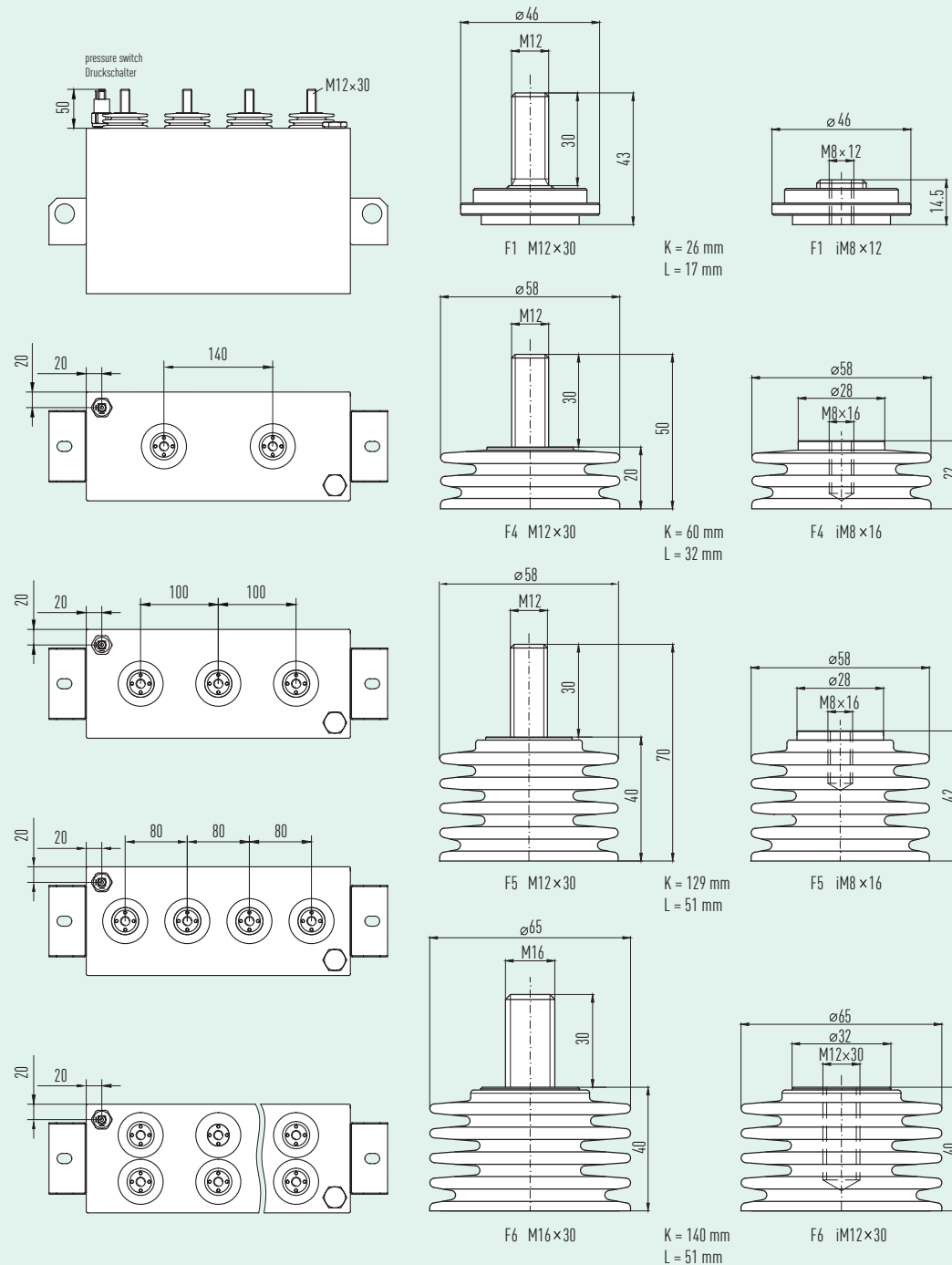
(\*Schweißnähte gegen Korrosion gebürstet)

Befestigungslaschen werden, falls nicht anders gewünscht, angeboten wie nachstehend aufgeführt.

### Fixing Brackets Befestigungsoptionen



Terminal Options Anschlussvarianten





### The Most Efficient Protection Device: Pressure Switch

The failure of self-healing capacitors is usually accompanied by the thermal disintegration of dielectric material, causing a gradual rise of the internal pressure. The period during which such rise of pressure can happen ranges from several seconds to hours or days. Since the dissipation products of polypropylene contain explosive organic gasses, a controlled pressure relief into the surrounding atmosphere, e.g. through pressure disks or relief valves, may often be very hazardous. Another option – watching pressure seals for an early mechanical indication of upcoming trouble – may prove problematic as well since in order to be reliable, such optical monitoring would require high rates of maintenance which are usually not available in real life.

The pressure switch offered as standard for our capacitors in hermetical housing detects the rise of internal pressure and provides a signal which shall be used by an external safety circuit for immediate and irreversible de-activation of the capacitor. With its SPDT (Single Pole, Double Throw) change-over contact, the pressure switch can be used as an NO or NC option, and the signal may even be counter-monitored in order to rule out false alarm.

The switch is located on the top side and may point upwards or sideways if required by the customer's connection scheme. On capacitors with rated voltages above 12kV, the device is placed at the base of the case to avoid interference with adjacent live parts.

### Die effizienteste Schutzeinrichtung: Druckschalter

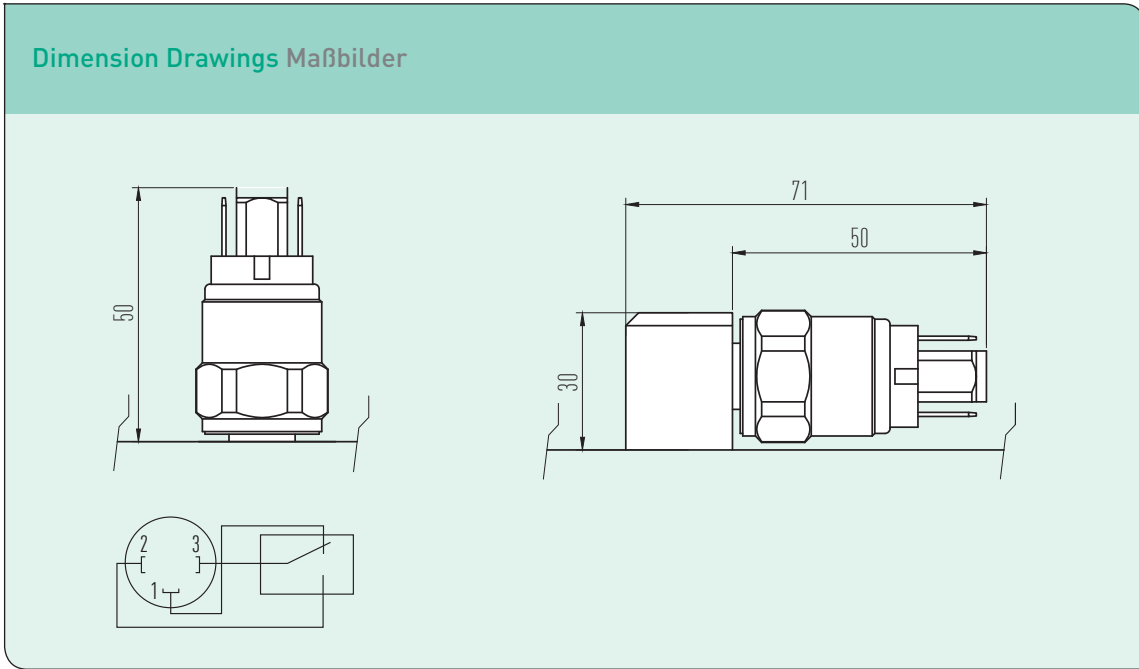
Der Ausfall selbstheilender Kondensatoren geht in der Regel mit einer thermischen Zersetzung dielektrischer Materialien und einem schrittweisen Druckanstieg im Kondensatorinneren einher. Dies kann sich über einige Sekunden bis hin zu Stunden oder sogar Tage erstrecken. Da die Zersetzungsprodukte von Polypropylen explosive organische Gase enthalten, kann ein gezieltes Ablassen des Überdruckes in die umgebende Atmosphäre, zum Beispiel über Druckscheiben oder Überdruckventile, in vielen Situationen sehr riskant sein. Eine andere Option – das gezielte Beobachten von hermetischen Siegeln zum Zwecke einer frühzeitigen Erkennung aufkommender Probleme – erscheint ebenfalls schwer realisierbar, da eine solche optische Überwachung, um wirkungsvoll zu sein, sehr kurze Wartungszyklen erfordern würde, die in der Praxis kaum realisierbar sind.

Der für unsere hermetischen Kondensatoren als Standard angebotene Druckschalter erkennt den Anstieg des Druckes im Kondensatorinneren und liefert ein Signal, welches durch eine externe Sicherheitsschaltung für die unverzügliche und irreversible Abschaltung des Kondensators genutzt werden kann. Mit seinem SPDT (Single Pole, Double Throw) Wechsler kann der Schalter als NO oder NC Schalter genutzt werden, und das Signal kann sogar gegengeprüft werden, um Fehlalarm auszuschließen.

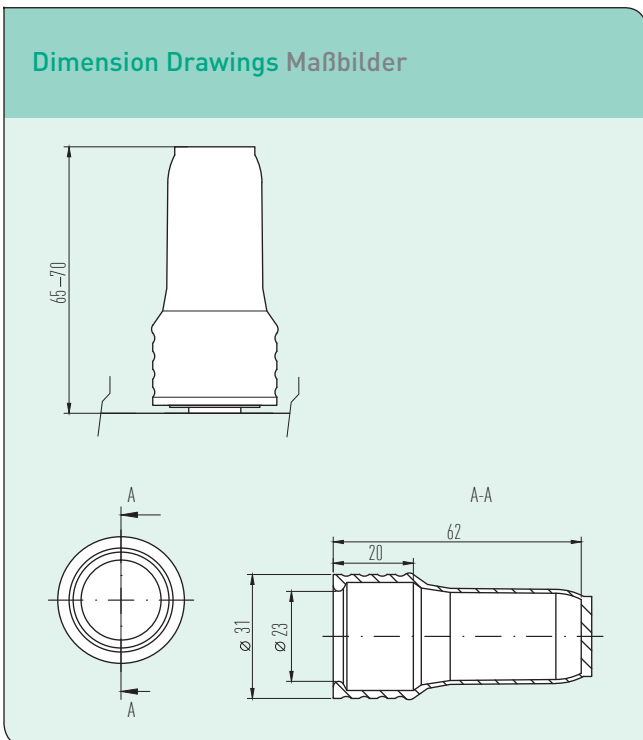
Der Schalter wird auf der Oberseite des Kondensators angebracht und kann entweder senkrecht oder horizontal ausgerichtet werden. Bei Kondensatoren mit Nennspannungen über 12kV wird der Schalter am unteren Ende des Kondensators angebracht, um Beeinträchtigungen benachbarter spannungsführender Teile zu vermeiden.

### TECHNICAL DATA TECHNISCHE DATEN

<b>Material</b> .....	stainless steel Edelstahl
<b>Measuring principle Messprinzip</b> .....	spring loaded diaphragm (rubber, optional: stainless steel) federgespanntes Diaphragma (Gummi, optional: Edelstahl)
<b>Standard setting Standardeinstellung</b> .....	0.5 bar (other values on request) (andere Werte auf Anfrage)
<b>Hysteresis Hysterese</b> .....	ca. 0.15 bar
<b>Shock resistance Stoßbeständigkeit</b> .....	30g
<b>Vibration resistance (10...20000Hz) Vibrationsbeständigkeit (10...20000Hz)</b> .....	10g
<b>Terminals Anschlüsse</b> .....	6.3 × 0.8 mm tabs, stainless steel Flachstecker, Edelstahl
<b>Internal contacts innere Kontakte</b> .....	brass, silver or gold plated depending on intended monitoring voltage Messing, silber- oder goldbeschichtet (je nach geplanter Überwachungsspannung)
<b>Rated switch power Schaltleistung</b>	
<b>inductive load induktive Last</b> .....	max. 2A/250Vrms, 1A/24V DC
<b>ohmic load ohmsche Belastung</b> .....	max. 4A/250Vrms, 2A/24V DC



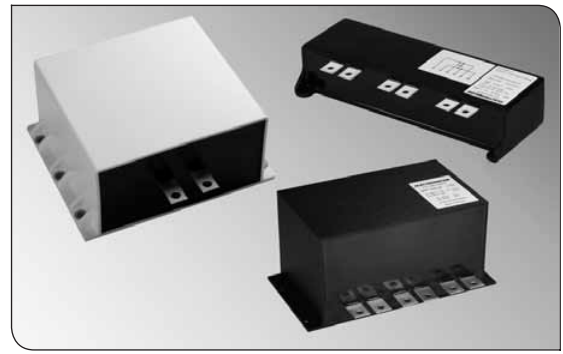
**Accessories Zubehörteile**



IP54 protective cap (NBR) Schutzkappe (Nitrilkautschuk)  
Order No. Bestell-Nr. 07237.061-03.9



**E57.\*\*\***  
**DC**  
**250...1300V DC**



Custom designed DC capacitors in rectangular case  
 Kundenspezifische DC-Kondensatoren im eckigen Gehäuse



**E57 Designed to match:**  
**Custom-tailored DC capacitors optimized for use with standard IGBT modules**

E57 are designed to fit directly to the terminals of your IGBT. Our range comprises standard as well as custom-tailored solutions which can be adapted to the specific geometrical and electrical requirements of your application environment.

Connection is made through low-inductance copper bars which may vary in number, size and position according to your specifications.

The UL-V0 plastic case houses compact and stable cylindrical windings, connected in parallel for maximum current strength and lowest possible self-inductance; it is filled with polyurethane resin, covered by a layer of UL94-V0 compliant resin protecting the winding package from humidity. Our highly reliable SecuMet™ film guarantees secure self-healing properties even under the most demanding operating conditions. E57 can be operated at ambient temperatures up to 105°C and is therefore suitable for usage in automotive and other critical applications.

**E57 Kundenspezifische DC-Kondensatoren, optimiert für den Einsatz mit Standard-IGBT-Modulen**

Unsere E57-Reihe bietet sowohl Standardlösungen als auch spezielle Designs, welche sich den geometrischen und elektrischen Anforderungen Ihrer Anwendung anpassen.

Der Anschluß erfolgt über niederinduktive Kupferlaschen, welche je nach Ihrer Spezifikation in Anzahl, Größe und Position variieren.

Das UL-V0-Kunststoffgehäuse beherbergt kompakte und formstabile Rundwickel, parallelgeschaltet für höchste Stromfestigkeit und minimale Eigeninduktivität. Für Schutz vor Umwelteinflüssen und Flammschutz sorgen die PU-Harz-Füllung und ein UL94-V0-gerechtes Deckharz. Unsere hochzuverlässige SecuMet™-Folie garantiert eine ordnungsgemäße Selbstheilung auch unter extremsten Einsatzbedingungen. So können E57-Kondensatoren bei Umgebungstemperaturen von bis zu 105°C betrieben werden und eignen sich damit auch für Anwendungen der Automobilbranche und anderer kritischer Bereiche.





**TECHNICAL DATA TECHNISCHE DATEN**

<b>Standards</b> .....	IEC 61071
	customer standards kundenspezifische Standards
<b>can Gehäuse</b> .....	plastic (UL94: V0)
<b>filling material Füllmittel</b> .....	solid polyurethane ausgehärtet, Polyurethan
<b>mounting position Einbaulage</b> .....	optional beliebig
<b>fire load Brandlast</b> .....	40 MJ/kg
<b>self inductance Eigeninduktivität</b> .....	ca. 15...100 nH (lower values on request) (niedrigere Werte auf Anfrage)
<b>protection Sicherung</b> .....	none keine
<b>Available voltages Verfügbare Nennspannungen</b> .....	250...1800V DC
<b>rms current Effektivstrom</b> .....	up to 250 A
<b>C<sub>n</sub> tolerance Toleranz</b> .....	±5...10%
<b>insulation strength Isolationsgüte C × R<sub>is</sub></b> .....	>25000s
<b>operating temperatures Grenztemperaturen</b> .....	-30 ... +105°C
<b>storing temperature Lagertemperatur</b> .....	-30 ... +110°C
<b>Statistical life time / Failure rate statistische Lebensdauer / Ausfallrate</b> .....	per individual design je nach individuellem Design

TECHNICAL DATA TECHNISCHE DATEN\_E57.\*\*\*



Available capacitance/voltage ratings (standard offer)  
Verfügbare Kapazitäts-/Spannungswerte (Standardreihe)

$U_N$ DC @ $\Theta_{HOTSPOT}$						
70°C	80°C	105°C	E57. A11-*** L × W × H 173 × 94 × 105 mm	E57. A07-*** L × W × H 126 × 120 × 65mm	E57. A14-*** L × W × H 237 × 50 × 72 mm	E57. A17-*** L × W × H 139 × 50 × 72 mm
500V	450V	250V	1300 µF	800 µF	720 µF	390 µF
700V	630V	350V	1000 µF	650 µF	535 µF	300 µF
750V	680V	450V	-	-	530 µF	-
900V	800V	450V	750 µF	450 µF	410 µF	225 µF
1000V	900V	500V	600 µF	350 µF	325 µF	180 µF
1100V	1000V	550V	500 µF	300 µF	275 µF	150 µF
1250V	1100V	625V	400 µF	240 µF	215 µF	-
1300V	1200V	650V	360 µF	220 µF	200 µF	110 µF

Other values and designs on request. Please discuss your specification with our sales team or use the enquiry form for power electronics capacitors on our web-site at [www.electronicon.com](http://www.electronicon.com).

Andere Ausführungen und Nennwerte auf Anfrage. Bitte besprechen Sie Ihre Spezifikation mit unserem Vertrieb oder nutzen Sie unser Anfrageformular für Leistungselektronikkondensatoren unter [www.electronicon.com](http://www.electronicon.com).



## CYLINDRICAL TRACTION CAPACITORS The dedicated retrofit for SIEMENS B25353

The capacitors of our SR17™ series were developed especially for the maintenance of older traction converters manufactured in the 1970s...1990s. By consequent development of our well-proven MKP-technologies, we managed to place self-healing DC-capacitors with very high energy density and stability of capacitance into can dimensions smaller than, or identical to, those of the traditional MP-capacitors (SIEMENS/EPCOS codes B25353), which makes them ideal drop-in replacements for maintenance and retrofit programs. Moreover, the low-loss polypropylene dielectric and the large safety margins permit a far higher AC ripple load than available with the conventional MP-capacitors.

Our SR17™ are housed in a hermetical stainless steel cylinder. As opposed to the oil-filled MP-models, these are filled with an eco-friendly solid resin which not only makes them safe against leakage of liquids but also insensitive to the shocks and vibrations common in traction applications. The same applies to their robust plastic insulators.

As a result, the SR17™ is not just new, but far more reliable, durable and less sensitive than the capacitor it replaces.

## ZYLINDRISCHE BAHNKONDENSATOREN Der passende Ersatz für SIEMENS B25353

Die Kondensatoren unserer SR17™ Serie wurden speziell für den Ersatzteilbedarf älterer Bahnrichter aus den 1970er... 1990er Jahren entwickelt. Durch konsequente Weiterentwicklung bewährter MKP-Technologien können wir selbstheilende Gleichspannungskondensatoren mit sehr hoher Energiedichte und Kapazitätskonstanz in identische oder sogar geringere Gehäuseabmessungen platzieren als die traditionellen MP-Kondensatoren (SIEMENS/EPCOS Serie B25353), womit sie eine ideale Alternative für Instandhaltungs- und Austauschvorhaben darstellen. Durch das verlustarme Polypropylen Dielektrikum und die überaus großzügige Auslegung ist darüber hinaus eine wesentlich höhere Wechselspannungsbelastung als bei konventionellen MP-Kondensatoren möglich.

Die SR17™ sind in hermetisch dichten rostfreien Stahlzylindern untergebracht. Im Gegensatz zu den ölfüllten MP-Modellen sind sie mit umweltfreundlichem ausgehärteten Harz vergossen und dadurch nicht nur auslaufsicher, sondern auch unempfindlich gegen bahntypische Stöße und Vibrationen.

Dies gilt auch für die robusten Kunststoffisolatoren. Die SR17™ sind folglich nicht nur neu, sondern auch zuverlässiger, unempfindlicher und langlebiger als der Kondensator, den sie ersetzen.





SR17™ DC Capacitors for Traction Applications  
SR17™ Gleichspannungskondensatoren für Traktionsanwendungen



**Standards** ..... IEC 61071 , IEC 61881

**can Gehäuse** ..... stainless steel with welded lid  
Edelstahl, eingeschweißter Deckel

**mounting position Einbaulage**... optional beliebig

**filling material Füllmittel**..... no liquids (PUR, non-PCB) kein flüssiger  
Füllstoff, PU-Harz (PCB-frei)

**internal protection** ..... none keine  
interne Sicherung

**fire load Brandlast** ..... 35 MJ/kg

**C<sub>N</sub> tolerance Toleranz** ..... ±10 / ±5

**tanδ<sub>0</sub>** ..... 2 × 10<sup>-4</sup>

**operating temperatures Grenztemperaturen**

Θ<sub>min</sub> ... Θ<sub>max</sub> ..... -40 ... +85°C

Θ<sub>HOTSPOT</sub> ..... ≤ 85°C

**storing temperature Lagertemperatur** ..... -40 ... +85°C

**statistical lifetime statistische Lebensdauer**.... > 200 000h

**failure rate Ausfallrate DC** ..... 50 FIT  
AC ..... 100 FIT

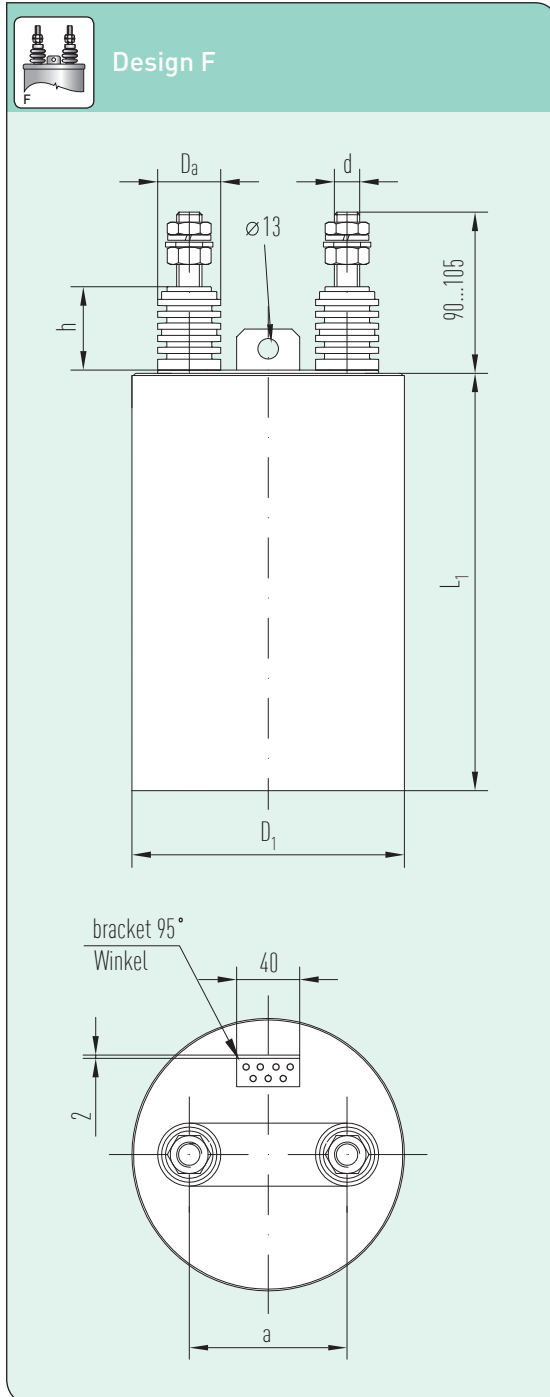
(reference service period\_Referenzbetriebsdauer 150000 h, Θ<sub>HOTSPOT</sub> ≤ 70°C)

U <sub>N</sub> DC (V)	C <sub>N</sub> (µF)	U <sub>r</sub> (V)	U <sub>s</sub> (V)	U <sub>BB</sub> (VDC/10s)	U <sub>B6</sub> (VAC/10s)	R <sub>th</sub> (K/W)	I <sub>max</sub> (A)	Î (kA)	I <sub>s</sub> (kA)	R <sub>s</sub> (mΩ)	L <sub>e</sub> (nH)	D <sub>1</sub> × L <sub>1</sub> (mm)	Design	m (kg)	order no. Bestell-Nr.
1200	500	300	1800	1800	6000	0.86	200	23.2	60	0.3	120	172.5 × 300	F7	9	E50.U30-504F70
1200	1100	300	1800	1800	3000	0.50	200	17.5	52.5	0.42	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-115F50
1200	1300	300	1800	1800	6000	0.50	200	19	57	0.4	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-135F50
1300	1560	300	2000	2000	3000	0.50	200	22.8	68.4	0.44	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-165F50
1600	725	500	2400	2400	12000	0.57	200	20	60	0.36	120	172.5 × 450	F5	12	E50.U45-734F50
1600	1460	500	2400	2400	12000	0.32	200	10	110	0.45	200	172.5 × 800	F7	21	E50.U80-155F70
1800	757	500	2700	2700	10000	0.40	200	30	90	0.38	120	172.5 × 650	F5	17	E50.U65-764F51
2000	350	500	3000	3000	4200	0.86	200	19	58	0.35	120	172.5 × 300	F7	9	E50.U30-354F70
2100	430	550	3150	3150	4000	0.50	200	22.9	68.7	0.38	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-434F50
2200	770	560	3300	3300	6000	0.32	200	26	80	0.35	120	172.5 × 800	F5	21	E50.U80-774F50
2300	230	560	3500	3540	4200	0.86	200	10	50	0.45	120	172.5 × 300	F7	9	E50.U30-234F70
2400	280	560	3600	3600	6000	0.50	200	17	51	0.3	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-284F50
2650	443	450	4000	4000	11000	0.40	120	25	150	0.5	75	172.5 × 650	F3	17	E50.U65-444F31
2650	457	450	4000	4000	11000	0.40	120	25	150	0.5	75	172.5 × 650	F3	17	E50.U65-464F30
2650	630	450	4000	4000	11000	0.40	120	34	200	0.4	100	172.5 × 650	F3	17	E50.U65-634F30
3600	132	1000	5400	5400	7000	0.50	200	20.3	60.9	0.37	120	172.5 × 518	F7	14	E50.U52-134F70



U <sub>N</sub> AC (V)	C <sub>N</sub> (µF)	U <sub>rms</sub> (V)	U <sub>s</sub> (V)	U <sub>BB</sub> (VDC/10s)	U <sub>B6</sub> (VAC/10s)	R <sub>th</sub> (K/W)	I <sub>max</sub> (A)	Î (kA)	I <sub>s</sub> (kA)	R <sub>s</sub> (mΩ)	L <sub>e</sub> (nH)	D <sub>1</sub> × L <sub>1</sub> (mm)	Design	m (kg)	order no. Bestell-Nr.
850	571	600	1275	1830	4200	0.86	120	12.8	38.4	0.27	120	172.5 × 300	F7	9	E50.U30-574F70
1700	55	1700	4200	4200	4500	0.70	120	11	33	0.34	120	116 × 518	F5	6	E50.R52-553F50
1700	80	1250	2600	3655	5500	0.60	100	13.8	41.4	0.38	120	142 × 518	F5	8	E50.T52-803F50
1700	130	1250	2600	3655	5400	0.50	200	30	90	0.35	120	172.5 × 518	F5	14	E50.U52-134F50
2500	66.6	1800	4400	5375	5400	0.40	80	15	50	0.40	120	172.5 × 500	F3	13	E50.U50-673F30
3000	15.8	2100	4500	6450	12000	0.37	100	15	45	0.37	120	142 × 518	F71	9	E50.T52-163F71





**CAPACITORS WITH A CAN DIAMETER OF 142 and 172 mm**

Can material ..... stainless steel with welded lid

Terminal torque

F3 (M12) ..... 14 Nm

F5 (M16) ..... 25 Nm

$I_{max}$  (Terminals)

M12 ..... 80 A

M16 ..... 200 A

Degree of protection ..... IP 00

K ..... 43 mm

L ..... 30 mm

Humidity class ..... C

**KONDENSATOREN MIT GEHÄUSEDURCHMESSER 142 und 172 mm**

Gehäusematerial ..... Edelstahl, eingeschweißter Deckel

Anschlußdrehmoment

F3 (M12) ..... 14 Nm

F5 (M16) ..... 25 Nm

$I_{max}$  (Anschlüsse)

M12 ..... 80 A

M16 ..... 200 A

Schutzgrad ..... IP 00

K ..... 43 mm

L ..... 30 mm

Feuchteklasse ..... C

Design	h
F3/F5	30
F7	53

$D_1$	a ( $\pm 2$ )
172.5	100
142	60
116	60

## Important Remarks

### Failure Rate

The failure probability of a component is a statistical value which is described by a log-normal distribution:

$$N = N_0 \times e^{-\lambda t}$$

$\lambda$  is the failure rate, which alternatively is also stated as the so-called FIT-rate (FIT = Failures In Time =  $\lambda \times 10^9$ ).

The failure rate is very closely linked with operating temperature and operating voltage of the capacitor. The FIT rates stated in this catalogue are related to the capacitors' rated voltage and a dielectric temperature (= HOTSPOOT temperature) of 70°C.

The simultaneous operation of capacitors at highest permissible voltage and operating temperature should be avoided; otherwise, failure rates may increase beyond reasonable technical reliability.

The standard reference period for the failure rate statement is 100.000 hours.

Please note that FIT rates can be altered or improved by technical adjustments. Please contact us for details.

The following diagrams demonstrate the correlation between FIT rate, operating voltages and operating temperatures.

## Wichtige Hinweise

### Ausfallrate

Die Ausfallwahrscheinlichkeit eines Bauelements ist eine statistische Größe, die mit Hilfe einer Normalverteilung beschrieben wird. Es gilt:

$N$  = number of functional components after period  $t$   
Anzahl der nach der Zeit  $t$  intakten Bauelemente  
 $N_0$  = total number of components at time  $t = 0$   
Gesamtzahl der Bauelemente zum Zeitpunkt  $t = 0$   
 $\lambda$  = failure rate Ausfallrate

Dabei ist  $\lambda$  die Ausfallrate, die alternativ auch als FIT-Rate angegeben wird (FIT =  $\lambda \times 10^9$ )

Die Ausfallrate ist stark abhängig von der Temperatur und der Betriebsfeldstärke. Die FIT-Raten im Katalogsortiment beziehen sich auf 70°C Dielektrikumtemperatur (=Hotspot-Temperatur) und die Nennspannung des Kondensators.

Der Betrieb von Kondensatoren mit der höchsten zulässigen Spannung und der höchsten zulässigen Betriebstemperatur sollte vermieden werden, andernfalls können die Ausfallraten so hoch werden, dass keine technisch sinnvollen Zuverlässigkeiten mehr gewährleistet sind.

Der Wert für die Ausfallrate bezieht sich auf einen Referenzzeitraum von 100.000h.

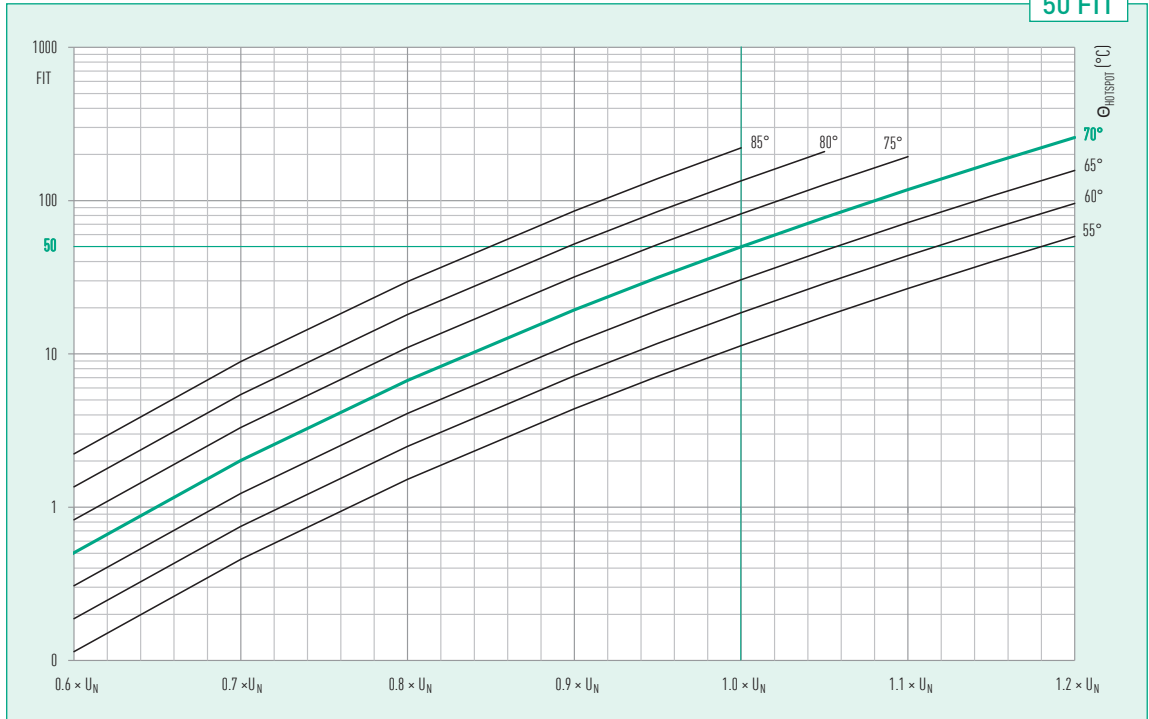
Bitte beachten Sie, daß FIT-Raten durch technische Anpassung der Kondensatoren beeinflusst und verbessert werden können. Auskünfte hierzu erteilen wir auf Anfrage.

Die nachstehenden Kurvendiagramme machen den Zusammenhang von FIT-Rate, Betriebsspannung und Betriebstemperatur deutlich.

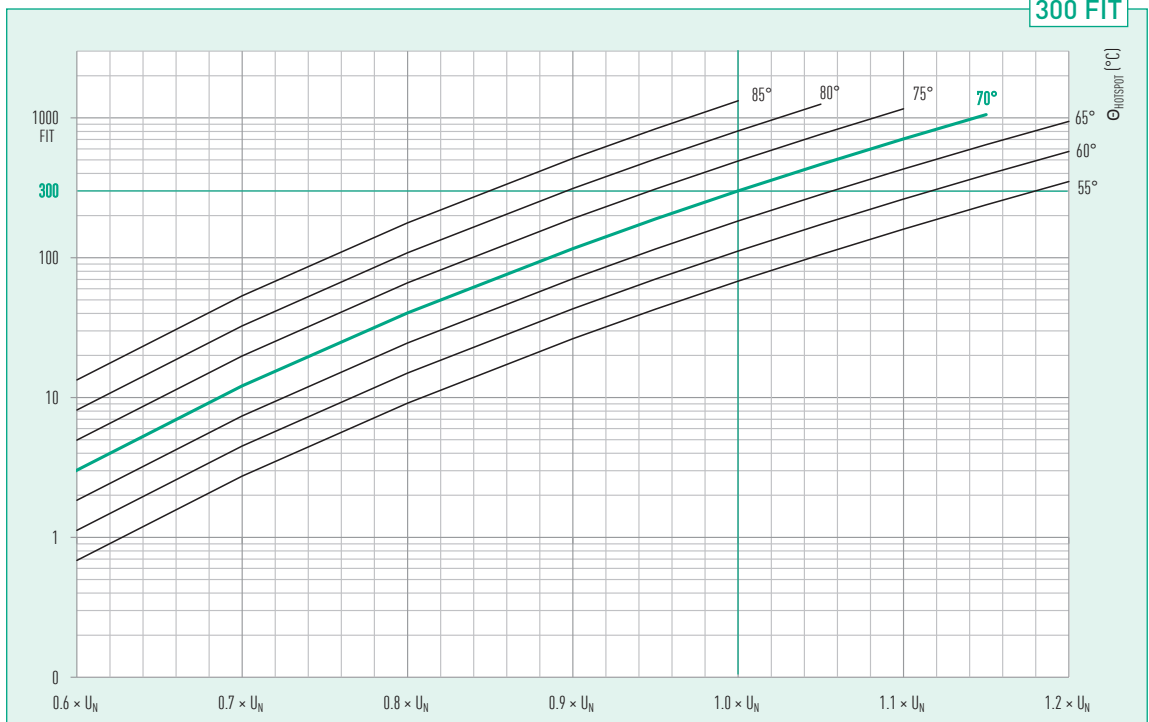




50 FIT



300 FIT



## 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.

To avoid overheating the capacitors must be allowed to cool unhindered and should be shielded from external heat sources. We recommend forced ventilation for all applications with detuning reactors.

Give at least 20mm clearance between the capacitors for natural or forced ventilation, and do not place them directly above or next to heat sources such as detuning or tuning reactors, bus bars, etc.

## Protection against Overvoltages And Short Circuits:

### Self-Healing Dielectric

All dielectric structures used in our power capacitors are „selfhealing“: 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.

## 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 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.

Um Überhitzung zu vermeiden, muß gewährleistet sein, daß die Kondensatoren auftretende Verlustwärme ungehindert abführen können und vor fremden Wärmequellen abgeschirmt werden. Insbesondere bei verdrosselten Anlagen ist in jedem Falle eine Zwangslüftung zu empfehlen. Zwischen den und um die Kondensatoren herum sollten mindestens 20mm Platz für natürliche oder Zwangslüftung belassen werden. Bringen Sie den Kondensator nie direkt neben oder über Wärmequellen, wie Drosseln u. ä. an.

## Schutz gegen Überspannungen und Kurzschlüsse: Selbstheilendes Dielektrikum

Alle in unseren Leistungskondensatoren eingesetzten dielektrischen Strukturen sind selbstheilend. Im Falle eines Kurzschlusses (Spannungsdurchschlag) verdampfen die Metallbeläge um den Durchschlagpunkt 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. Aus diese Weise bildet sich eine belagfreie Zone rings um den Durchschlagpunkt, 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.



### 3 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 3 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)

### 3 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 3 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 und ausführliche Anweisungen finden Sie in unseren „Anwendungshinweisen“ und unter [www.electronicon.com](http://www.electronicon.com)





Ihr Vertriebspartner:

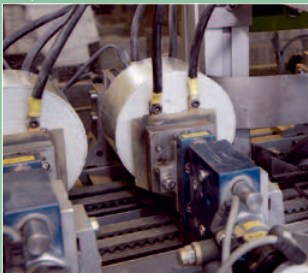
**HY-LINE**<sup>®</sup>  
POWER COMPONENTS

Inselkammerstraße 10  
D-82008 Unterhaching  
Tel: +49 (0)89 614 503 10  
Fax: +49 (0)89 614 503 20  
E-Mail: power@hy-line.de  
www.hy-line.de

Hochstraße 355  
CH-8200 Schaffhausen  
Tel: +41 (0)52 647 42 00  
Fax: +41 (0)52 647 42 01  
E-Mail: power@hy-line.ch  
www.hy-line.ch

## EXCELLENT EXPERIENCE IN CAPACITOR MAKING FOR OVER 70 YEARS

Gera has been a centre of capacitor making since 1938. ELECTRONICON Kondensatoren GmbH which emerged from previous RFT/VEB ELEKTRONIK Gera in 1992, has become one of Europe's leading capacitor manufacturers supplying customers worldwide and being an open and competent partner for manufacturers and users of power factor correction equipment, for many manufacturers of drives, power electronics, home appliances, and for the lighting industry. Regular investments in advanced and environmentally sound technologies guarantee the highest levels in manufacture and quality to modern standards which are approved and monitored by leading certification authorities.



In today's globalised competition, we distinguish ourselves by

- Absolute reliability and safety of our products
- Close co-operation between manufacturer and client to meet both technical and commercial requirements
- Improvement and development of our technical expertise in capacitor design and manufacture, as well as film coating, with special attention paid to the MKPg-technology
- Early identification and incorporation of new trends and methods in the manufacturing of capacitors
- Flexibility and punctual fulfilment of our commercial obligations

Our experienced development engineers are competent and responsible for both implementing the latest technical trends applicable to our products and ensuring that our products adapt to the challenges of traditional and new markets. The close and intense co-operation between the departments of Marketing & Sales, Research & Development, and Production has become the keystone of our success. ELECTRONICON is continually striving to establish a similarly close and interactive relationship with its distributors and direct clients both in home and overseas markets, to become not just one out of many suppliers, but your preferred partner for ideas and solutions.

**ELECTRONICON**<sup>®</sup>

Germany • 07549 Gera • Keplerstrasse 2  
Fon +49 365 / 734 61 00 • Fax +49 365 / 734 61 10  
E-Mail: sales@electronicon.com, www.electronicon.com

