

GA85 Mesis®

DC CAPACITORS WITH PROTECTION DEVICE

WELL-PROTECTED
AND WITH EXTREMELY LOW INDUCTANCE



ELECTRONICON
E67.R22-125W40
GA85 1230µF -10...+10%
U_N 1100V DC
-50°C...+85°C \square CE UK \square dry (N₂)
IEC 61071
Mesis® protected
(irreversible overpressure switch)
terminal torque max. 7.5Nm
Made in Germany
07549 Gera · Keplerstr. 2
B/N 040000001 13.10.21

ELECTRONICON
E67.R22-934W40
GA85 930µF -10...+10%
U_N 1300V DC
-50°C...+85°C \square CE UK \square dry (N₂)
IEC 61071
Mesis® protected
(irreversible overpressure switch)
terminal torque max. 7.5Nm
Made in Germany
07549 Gera
B/N 040000001

ELECTRONICON
always in charge

APPLICATION NOTES AND GENERAL INFORMATION



ELECTRONICON[®]
always in charge



**CAPACITORS
FOR POWER ELECTRONICS**
KONDENSATOREN FÜR DIE LEISTUNGSELEKTRONIK

...endes I_{max} und I_{eff}
...ens dem errechneten



GA85 Mesis[®]

LOW SELF-INDUCTANCE AND PROTECTION DEVICE

GESICHERTE KONDENSATOREN
MIT EXTREM NIEDRIGER EIGENINDUKTIVITÄT





Extremely Low Self-Inductance and Reliable Protection: E67 GA85 Mesis®

Unwanted inductances may cause significant disturbances in high-current DC link circuits (so-called voltage overshoot). This may result in substantial damage.

This is countered on the one hand by perfecting the interconnection (sandwich busbars, which neutralize their own inductance to a large extent); on the other hand, the self-inductance of the capacitor plays a very important role as well. This challenge is all the greater in DC links with high switching frequencies or those with large capacitance requirements. The classic solution - very flat capacitors as close as possible to the bus bar - is only of limited use due to space and cost reasons.

The particularly low self-inductance and low-loss design of our new GA85 E67 DC capacitors take this problem into account. The version with two terminals offers self-inductances below 55 nH even with large capacitances in cases with a height of 280mm; with four terminals in crosswise arrangement, even 10 nH can be achieved in shorter cans. In a combination of several units, values previously unheard of can be created.

The capacitors are tightly sealed by metallic cases and lids. They are therefore extremely well shielded against environmental influences such as moisture or contamination by harmful substances. Temporary condensation on these capacitors is just as permissible as IEC humidity tests under extreme conditions with 85% RH at 85°C.

The E67s are the world's first capacitors to feature our innovative Mesis® overpressure protection. Just like our BAM, which has been applied successfully for decades, this safety device responds mechanically to the internal rise of pressure that is usually associated with the failure of polypropylene capacitors. However, Mesis® manages without an external expansion of the housing. For the first time, capacitors can be installed firmly and connected to rigid, low-inductance bus bars without impairing the safety.

The signal of the overpressure protection can be used either on site or at a central detection system for the immediate disconnection of the circuit of one or more affected capacitors. There are many options with regard to interconnection (individually or in groups) and monitoring (with common control voltages up to 230 Vrms or 24 VDC), so that almost all issues are taken into account.

This unique combination of the lowest self-inductance, shielding against environmental influences and reliable protection in the event of malfunctions, in combination with the well-known long-term stability of our SecuMet metallization, makes GA85 E67 Mesis® the ideal capacitor for safety and life-time sensitive applications, such as railway, marine and offshore installations.

Minimale Induktivität und zuverlässige Sicherung: E67 GA85 Mesis®

Unerwünschte Streuinduktivitäten können in Hochstromzwischenkreisen sehr deutliche Spannungsüberschwingungen verursachen (sogen. voltage overshooting). Dadurch sind beträchtliche Schäden möglich.

Dem begegnet man zum einen durch die Perfektionierung der Verschaltung (Sandwich-Sammelschienen, welche die eigene Induktivität zu großen Teilen neutralisieren); zum anderen spielt aber auch die Eigeninduktivität des Kondensators eine sehr bedeutsame Rolle. In Zwischenkreisen mit hohen Schaltfrequenzen oder solchen mit großem Kapazitätsbedarf ist diese Herausforderung umso größer. Die klassische Lösung – sehr flache Kondensatoren möglichst nahe an der Sammelschiene – kommt platz- und kostenbedingt nur begrenzt zum Tragen.

Die Zwischenkreiskondensatoren unserer neuen Baureihe GA85 E67 tragen diesem Problem durch eine besonders niedrige Eigeninduktivität und verlustarmen Aufbau Rechnung. Die Ausführung mit zwei Anschlüssen erzielt selbst bei großen Kapazitäten in Gehäusehöhen von 280mm Eigeninduktivitäten unter 55 nH; mit vier kreuzweise angeordneten Terminals können in kürzeren Bechern sogar 10 nH erreicht werden. In Kombination mehrerer Einheiten lassen sich damit bisher ungekannte Werte erzeugen.

Die Kondensatoren sind durch metallische Becher und Deckel dicht verschlossen und somit hervorragend gegen Umgebungseinflüsse wie Feuchtigkeit oder Verunreinigungen durch Schadstoffe abgeschirmt. So ist eine zeitweilige Betauung dieser Kondensatoren ebenso zulässig wie IEC-Feuchteprüfungen unter Extrembedingungen mit 85%RH bei 85°C.

Als weltweit erste Kondensatoren verfügen die E67er über unsere innovative Mesis® Überdrucksicherung. Genau wie unsere jahrzehntelang bewährten BAM-Sicherungen reagiert diese Sicherung mechanisch auf den inneren Druckanstieg, welcher in aller Regel mit dem Ausfall von Folienkondensatoren einhergeht. Mesis® kommt hierbei jedoch ohne äußerliche Verlängerung des Gehäuses aus. Erstmals lassen sich nun fest installierte gesicherte Kondensatoren mit starren, niederinduktiven Sammelschienen verschalten, ohne dabei die Funktion der Sicherung zu beeinträchtigen. Das Signal der Überdrucksicherung kann entweder vor Ort, oder an einer zentralen Erfassung für die sofortige Abschaltung des Zwischenkreises eines oder mehrerer betroffener Kondensatoren verwendet werden. Bezüglich Verschaltung (einzeln oder in Gruppen) und Auswertung (übliche Steuerungspannungen von bis zu 230 Vrms oder 24 VDC) gibt es viele Freiheitsgrade, so dass nahezu alle Belange berücksichtigt sind.

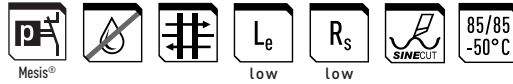
Diese einzigartige Kombination von niedrigster Eigeninduktivität, Abschirmung vor Umwelteinflüssen und zuverlässigem Schutz im Falle von Fehlfunktionen, in Verbindung mit der bekannten Langzeitstabilität unserer SecuMet-Metallisierung macht GA85 E67 Mesis® zum idealen Kondensator für sicherheits- und lebensdauersensible Einsatzfälle, wie z.B. Bahn-, Mari- und Offshore-Anwendungen.



for latest edition and updates
check www.powercapacitors.info

E67.*** GA85 Mesis®
DC
700...950V

**Low-inductance DC capacitors in sealed housing,
Mesis® Overpressure Switch**
Niederinduktive Zwischenkreiskondensatoren in dichtem
Gehäuse, Mesis® Überdruckschalter



Standards IEC 61881/61071,
optional UL 810B (recognized component, pending beantragt),
EN 45545-2 (ext. plastic material äußere Kunststoffe HL3),
EN45545-3 (integrity Integrität E15)
can Gehäuse aluminium
mounting position optional
Einbaulage beliebig
filling material neutral insulation gas (N₂)
Füllmittel neutrales Isoliergas (N₂)
protection Mesis® pressure switch
Sicherung Mesis® Überdruckschalter
fire load Brandlast 40 MJ/kg

C_N tolerance Toleranz ±10%; optional ±5%
tanδ₀ 2 × 10⁻⁴
limit temperatures Grenztemperaturen
θ_{min} -50°C
θ_{max} HOTSPOT +85°C¹
storing temperature Lagertemperatur -50°C ... +85°C
Life time Lebensdauer > 200 000 h
Failure rate Ausfallrate 100 FIT²

¹ endurance type test_Lebensdauertest: @ 80°C
² reference service life_Referenzbetriebsdauer 100.000 h, θ_{hotspot} < 70°C

C _N (µF)	R _{th} (K/W)	Design W4				Design W6				D ₁ × L ₁ (mm)	m (kg)	order no. Bestell-Nr.
		R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)	R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)			
U_N 700V DC		U_i 200V		U_s 1050V		U_{BB} 1050V DC		U_{BG} 3300V AC/2s				
515	7.3	0.3	65	6.4	10	0.45	60	6.4	25	116 × 83	0.9	E67.R83-524W4/W60
1030	4.8	0.25	90	12.8	10	0.4	80	12.8	25	116 × 126	1.3	E67.R12-105W4/W60
1350	4.5	0.53	65	6.4	16	0.7	60	6.4	40	116 × 133	1.4	E67.R13-145W4/W60
1545	3.6	0.25	120	19.2	15	0.4	100	19.2	35	116 × 169	1.6	E67.R16-155W4/W60
2700	2.7	0.46	90	12.8	20	0.6	90	12.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-275W4/W60
4050	1.9	0.45	120	19.2	25	0.63	120	19.2	55	116 × 319	3.2	E67.R31-415W4/W60
U_N 800V DC		U_i 200V		U_s 1200V		U_{BB} 1200V DC		U_{BG} 3300V AC/2s				
385	7.3	0.3	65	5.6	10	0.43	60	5.6	25	116 × 83	0.9	E67.R83-394W4/W60
770	4.8	0.26	90	11.2	10	0.4	80	11.2	25	116 × 126	1.3	E67.R12-774W4/W60
1025	4.5	0.58	65	5.7	16	0.75	60	5.7	40	116 × 133	1.4	E67.R13-105W4/W60
1155	3.6	0.27	120	16.8	15	0.41	100	16.8	35	116 × 169	1.6	E67.R16-125W4/W60
2050	2.7	0.46	90	11.4	20	0.66	90	11.4	45	116 × 225	2.2	E67.R22-215W4/W60
3075	1.9	0.45	120	17.1	25	0.64	120	17.1	55	116 × 319	3.2	E67.R31-315W4/W60
U_N 950V DC		U_i 200V		U_s 1425V		U_{BB} 1425V DC		U_{BG} 3480V AC/2s				
325	7.3	0.32	65	5.1	10	0.45	60	5.1	25	116 × 83	0.9	E67.R83-334W4/W60
650	4.8	0.27	90	10.2	10	0.4	80	10.2	25	116 × 126	1.3	E67.R12-654W4/W60
865	4.5	0.62	65	5.2	16	0.79	60	5.2	40	116 × 133	1.4	E67.R13-874W4/W60
975	3.6	0.27	120	15.3	15	0.41	100	15.3	35	116 × 169	1.6	E67.R16-984W4/W60
1730	2.7	0.48	90	10.4	20	0.64	90	10.4	45	116 × 225	2.2	E67.R22-175W4/W60
2595	1.9	0.46	120	15.6	25	0.66	120	15.6	55	116 × 319	3.2	E67.R31-265W4/W60



For details of design W4 and W6 see page 6.
Für Details zu den Ausführungen W4 und W6 siehe S.6.

Other values and dimensions available on request.
Andere Werte und Abmessungen auf Anfrage erhältlich.



E67.*** GA85 Mesis®
DC
1000...1800V



C _N (μF)	R _{th} (K/W)	Design W4				Design W6				D ₁ × L ₁ (mm)	m (kg)	order no. Bestell-Nr.
		R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)	R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)			
U_N 1000V DC		U_r 200V		U_s 1500V		U_{BB} 1500V DC		U_{BG} 3600V AC/2s				
300	7.3	0.32	65	5	10	0.46	60	5	25	116 × 83	0.9	E67.R83-304W4/W60
600	4.8	0.27	90	10	10	0.4	80	10	25	116 × 126	1.3	E67.R12-604W4/W60
780	4.5	0.64	65	4.9	16	0.81	60	4.9	40	116 × 133	1.4	E67.R13-784W4/W60
900	3.6	0.27	120	15	15	0.42	100	15	35	116 × 169	1.6	E67.R16-904W4/W60
1560	2.7	0.49	90	9.8	20	0.65	90	9.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-165W4/W60
2340	1.9	0.47	120	14.7	25	0.66	120	14.7	55	116 × 319	3.2	E67.R31-235W4/W60
U_N 1100V DC		U_r 250V		U_s 1650V		U_{BB} 1650V DC		U_{BG} 3840V AC/2s				
235	7.3	0.35	65	4.4	10	0.48	60	4.4	25	116 × 83	0.9	E67.R83-244W4/W60
470	4.8	0.29	90	8.8	10	0.41	80	8.8	25	116 × 126	1.3	E67.R12-474W4/W60
615	4.5	0.7	65	4.4	16	0.87	60	4.4	40	116 × 133	1.4	E67.R13-624W4/W60
705	3.6	0.28	120	13.2	15	0.43	100	13.2	35	116 × 169	1.6	E67.R16-714W4/W60
1230	2.7	0.52	90	8.8	20	0.68	90	8.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-125W4/W60
1845	1.9	0.49	120	13.2	25	0.68	120	13.2	55	116 × 319	3.2	E67.R31-185W4/W60
U_N 1300V DC		U_r 300V		U_s 1950V		U_{BB} 1950V DC		U_{BG} 4320V AC/2s				
175	7.3	0.39	65	3.8	10	0.52	60	3.8	25	116 × 83	0.9	E67.R83-184W4/W60
350	4.8	0.3	90	7.6	10	0.43	80	7.6	25	116 × 126	1.3	E67.R12-354W4/W60
465	4.5	0.78	65	3.8	16	0.95	60	3.8	40	116 × 133	1.4	E67.R13-474W4/W60
525	3.6	0.29	120	11.4	15	0.44	100	11.4	35	116 × 169	1.6	E67.R16-534W4/W60
930	2.7	0.56	90	7.6	20	0.72	90	7.6	45	116 × 225	2.2	E67.R22-934W4/W60
1395	1.9	0.52	120	11.4	25	0.71	120	11.4	55	116 × 319	3.2	E67.R31-145W4/W60
U_N 1500V DC		U_r 300V		U_s 2250V		U_{BB} 2250V DC		U_{BG} 4800V AC/2s				
125	7.3	0.46	65	3.2	10	0.6	60	3.2	25	116 × 83	0.9	E67.R83-134W4/W60
250	4.8	0.34	90	6.4	10	0.46	80	6.4	25	116 × 126	1.3	E67.R12-254W4/W60
330	4.5	0.9	65	3.2	16	1.1	60	3.2	40	116 × 133	1.4	E67.R13-334W4/W60
375	3.6	0.32	110	9.6	15	0.46	100	9.6	35	116 × 169	1.6	E67.R16-384W4/W60
660	2.7	0.65	90	6.4	20	0.82	90	6.4	45	116 × 225	2.2	E67.R22-664W4/W60
990	1.9	0.55	120	9.6	25	0.76	120	9.6	55	116 × 319	3.2	E67.R31-994W4/W60
U_N 1625V DC		U_r 300V		U_s 2440V		U_{BB} 2440V DC		U_{BG} 5200V AC/2s				
110	7.3	0.45	65	3	10	0.59	60	3	25	116 × 83	0.9	E67.R83-114W4/W60
220	4.8	0.34	90	6	10	0.46	80	6	25	116 × 126	1.3	E67.R12-224W4/W60
280	4.5	0.98	65	2.9	16	1.1	60	2.9	40	116 × 133	1.4	E67.R13-284W4/W60
330	3.6	0.32	110	9	15	0.46	100	9	35	116 × 169	1.6	E67.R16-334W4/W60
560	2.7	0.66	90	5.8	20	0.82	90	5.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-564W4/W60
840	1.9	0.58	120	8.7	25	0.78	120	8.7	55	116 × 319	3.2	E67.R31-844W4/W60

Other values and dimensions available on request.
Andere Werte und Abmessungen auf Anfrage erhältlich.

For details of design W4 and W6 see page 6.
Für Details zu den Ausführungen W4 und W6 siehe S.6.

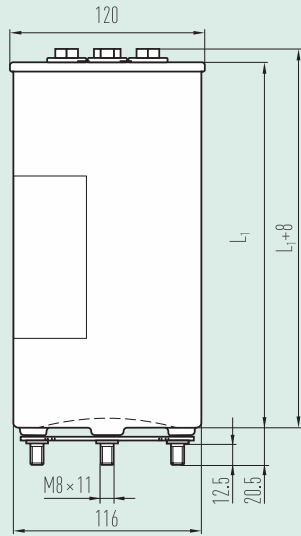


C _N (µF)	R _{th} (K/W)	Design W4				Design W6				D ₁ × L ₁ (mm)	m (kg)	order no. Bestell-Nr.
		R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)	R _s (mΩ)	I _{max} (A)	Î (kA)	L _e (nH)			
U_N 1800V DC		U_r 400V		U_s 2700V		U_{BB} 2700V DC		U_{BG} 5520V AC/2s				
91	7.3	0.47	65	2.8	10	0.6	60	2.8	25	116 × 83	0.9	E67.R83-913W4/W60
182	4.8	0.35	90	5.6	10	0.47	80	5.6	25	116 × 126	1.3	E67.R12-184W4/W60
235	4.5	1	65	2.8	16	1.2	60	2.8	40	116 × 133	1.3	E67.R13-244W4/W60
273	3.6	0.32	110	8.4	15	0.46	100	8.4	35	116 × 169	1.6	E67.R16-274W4/W60
470	2.7	0.67	90	5.6	20	0.83	90	5.6	45	116 × 225	2.2	E67.R22-474W4/W60
705	1.9	0.59	120	8.4	25	0.79	120	8.4	55	116 × 319	3.2	E67.R31-714W4/W60
U_N 2000V DC		U_r 550V		U_s 3000V		U_{BB} 3000V DC		U_{BG} 6000V AC/2s				
70	7.3	0.54	60	2.3	10	0.67	55	2.3	25	116 × 83	0.9	E67.R83-703W4/W60
140	4.8	0.36	90	4.6	10	0.51	80	4.6	25	116 × 126	1.3	E67.R12-144W4/W60
190	4.5	1.1	60	2.4	16	1.3	55	2.4	40	116 × 133	1.4	E67.R13-194W4/W60
210	3.6	0.33	110	6.9	15	0.48	100	6.9	35	116 × 169	1.6	E67.R16-214W4/W60
380	2.7	0.72	90	4.8	20	0.89	90	4.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-384W4/W60
570	1.9	0.63	120	7.2	25	0.82	120	7.2	55	116 × 319	3.2	E67.R31-574W4/W60
U_N 2200V DC		U_r 600V		U_s 3300V		U_{BB} 3300V DC		U_{BG} 6480V AC/2s				
60	7.3	0.57	55	2.2	10	0.7	50	2.2	25	116 × 83	0.9	E67.R83-603W4/W60
120	4.8	0.4	80	4.4	10	0.52	80	4.4	25	116 × 126	1.3	E67.R12-124W4/W60
165	4.5	1.2	55	2.3	16	1.4	50	2.3	40	116 × 133	1.4	E67.R13-174W4/W60
180	3.6	0.36	110	6.6	15	0.5	100	6.6	35	116 × 169	1.6	E67.R16-184W4/W60
330	2.7	0.76	90	4.6	20	0.92	80	4.6	45	116 × 225	2.2	E67.R22-334W4/W60
495	1.9	0.65	120	6.9	25	0.85	100	6.9	55	116 × 319	3.2	E67.R31-504W4/W60
U_N 2450V DC		U_r 600V		U_s 3675V		U_{BB} 3675V DC		U_{BG} 7500V AC/2s				
46	7.3	0.64	55	1.9	10	0.78	50	1.9	25	116 × 83	0.9	E67.R83-463W4/W60
92	4.8	0.43	80	3.8	10	0.56	80	3.8	25	116 × 126	1.3	E67.R12-923W4/W60
125	4.5	1.4	50	1.9	16	1.5	50	1.9	40	116 × 133	1.4	E67.R13-134W4/W60
138	3.6	0.38	110	5.7	15	0.52	100	5.7	35	116 × 169	1.6	E67.R16-144W4/W60
250	2.7	0.85	90	3.8	20	1	80	3.8	45	116 × 225	2.2	E67.R22-254W4/W60
375	1.9	0.72	110	5.7	25	0.91	100	5.7	55	116 × 319	3.2	E67.R31-384W4/W60
U_N 2900V DC		U_r 600V		U_s 4350V		U_{BB} 4350V DC		U_{BG} 7500V AC/2s				
210	1.9	-	-	-	-	0.55	80	8.2	55	116 × 319	3.2	E67.R31-214W60
U_N 4000V DC		U_r 800V		U_s 6000V		U_{BB} 6000V DC		U_{BG} 7500V AC/2s				
63	3.1	-	-	-	-	1.7	60	3.4	40	116 × 225	2.2	E67.R22-633W60
95	2.2	-	-	-	-	1.3	80	5.1	55	116 × 319	3.2	E67.R31-953W60

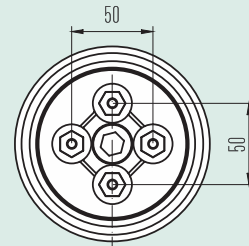




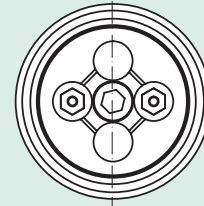
Design W4 / W6



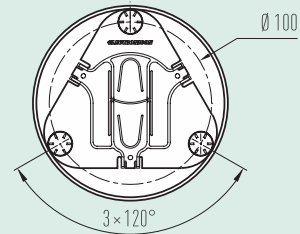
W4



W6



bottom view



E67 CAPACITORS

Can material	aluminium, filled with neutral gas (N ₂)
Lid	aluminium, folded edge
Terminals	tinned brass, plastic insulator (UL94: V0)
internal thread	M6i × 12 mm (7.5 Nm)
I_{max} (Terminals)	120 A
Degree of protection	IP 00
K W4	25 mm
W6	33 mm
L W4	19.5 mm
W6	19.5 mm
Humidity Class	TX, C

E67 KONDENSATOREN

Gehäusematerial	Aluminium, gefüllt mit neutralem Gas (N ₂)
Deckel	Aluminium, gebördelt
Anschlüsse	Messing verzinkt, Kunststoffisolator (UL94: V0)
Innengewinde	M6i × 12 mm (7,5 Nm)
I_{max} (Anschlüsse)	120 A
Schutzgrad	IP 00
K W4	25 mm
W6	33 mm
L W4	19,5 mm
W6	19,5 mm
Feuchtklasse	TX, C



Important Remarks

General

Our catalogues outline the typical technical and mechanical characteristics of the listed capacitors. The stated values are based on reference type tests, as well as empirical and experimental experience. The real values of individual capacitors may differ within the stated, or commonly known, tolerances. Any information given in this catalogue therefore describes the components in general terms and does not constitute any guarantee of individual technical values.

It is the responsibility of the user to ensure by dedicated tests the suitability and safety of operation of our components under the conditions of his application. This also applies to any accessories offered by ELECTRONICON.

Safety

Safe operation of the capacitors can be expected only if all safety recommendations as well as electrical and thermal specifications as stated on the label, in the data sheets, catalogues and the accompanying mounting instructions are strictly observed, and recommended safety devices are used as intended. Please consider the "General Safety Recommendations" of the power capacitor manufacturers organized in the German ZVEI (www.electronicon.com/en/zvei).

The capacitors shall only be used for the intended application. 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.

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: www.electronicon.com/en/an

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

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 filter applications with reactors. Give approx. 20mm clearance around 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.

Wichtige Hinweise

Allgemeines

Unsere Kataloge beschreiben die typischen technischen und mechanischen Eigenschaften der aufgeführten Kondensatoren. Die angegebenen Werte basieren auf Referenztypprüfungen sowie empirischen und experimentellen Erfahrungswerten. Die tatsächlichen Werte einzelner Kondensatoren können innerhalb der angegebenen bzw. allgemein bekannter Toleranzen abweichen. Alle Angaben in diesem Katalog beschreiben daher die Komponenten im Allgemeinen und stellen keine Garantie für individuelle technische Werte dar. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, durch gezielte Prüfungen die Eignung und Betriebssicherheit unserer Komponenten unter den konkreten Betriebsbedingungen seiner Anwendung sicherzustellen. Dies gilt ebenso für gegebenenfalls von ELECTRONICON angebotene Zubehörteile.

Sicherheit

Ein sicherer Betrieb der Kondensatoren ist nur zu erwarten, wenn alle Sicherheitsempfehlungen sowie elektrische und thermische Spezifikationen entsprechend Etikett, Datenblättern, Katalogen und beiliegenden Montageanleitungen eingehalten und die empfohlenen Sicherheitseinrichtungen bestimmungsgemäß verwendet werden. Bitte beachten Sie die „Allgemeinen Sicherheitsempfehlungen“ der im deutschen ZVEI organisierten Hersteller von Leistungskondensatoren (www.electronicon.com/zvei).

Die Kondensatoren dürfen ausschließlich für ihren Bestimmungszweck verwendet werden. ELECTRONICON übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Schäden an Personen oder Eigentum, welche aus unsachgemäßer Anwendung von Kondensatoren herrührt.

Elektrisch oder mechanisch fehlerhaft eingesetzte Kondensatoren können explodieren oder Feuer fangen. Austretende Materialien bzw. Metallteile können gesundheitliche und materielle Schäden verursachen.

Bitte beachten Sie die detaillierten Anweisungen in unserer Broschüre „Anwendungshinweise“ sowie auf der Webseite von ELECTRONICON: www.electronicon.com/an

Bitte konsultieren Sie das Fachpersonal oder unsere Distributoren zu Fragen bezüglich Anschluss, Verwendung oder 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 in Filtern ist in jedem Falle eine Zwangslüftung zu empfehlen. Zwischen und um Kondensatoren sollten etwa 20mm Platz für natürliche oder Zwangslüftung belassen werden. Bringen Sie den Kondensator nie direkt neben oder über Wärmequellen, wie Drosseln u. ä. an.



Failure Rate

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

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

λ 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 capacitor's rated voltage and a dielectric temperature (= HOTSPOT 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 diagram demonstrates the correlation between FIT rate, operating voltages and operating temperatures.

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 $t = 0$

λ = failure rate Ausfallrate

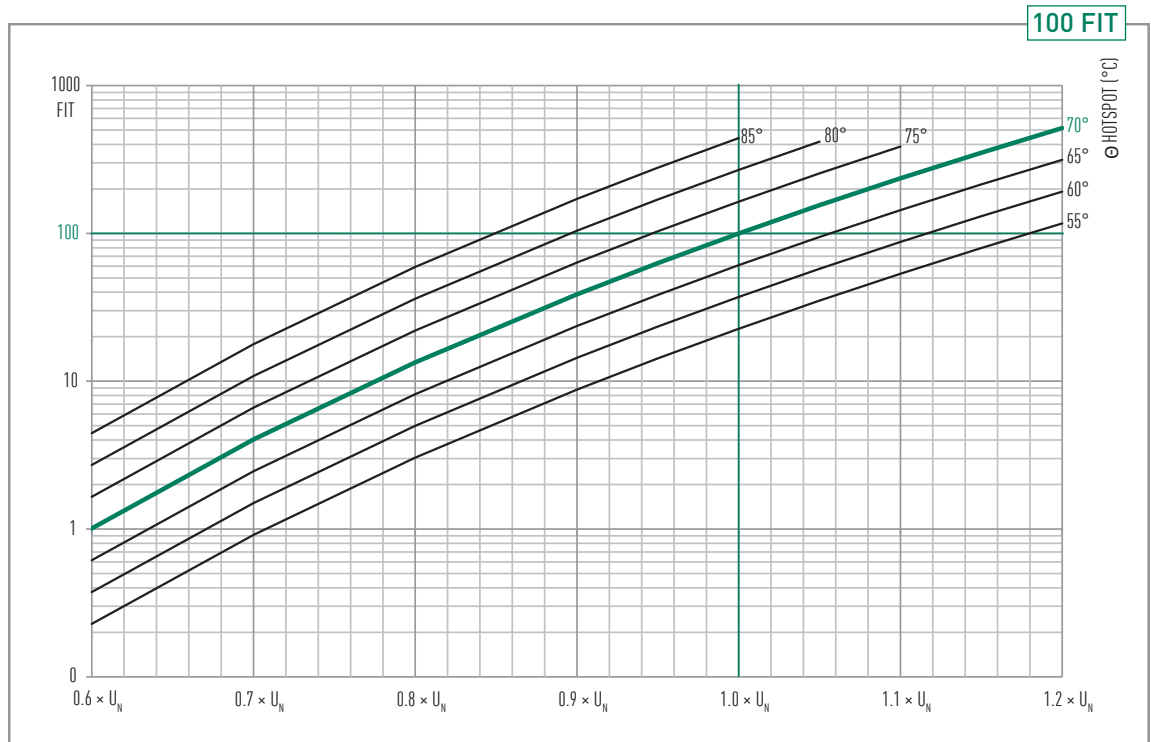
Dabei ist λ die Ausfallrate, die alternativ auch als FIT-Rate angegeben wird (FIT = $\lambda \times 10^9$)

Die Ausfallrate ist stark abhängig von der Temperatur und der Betriebsfeldstärke. Die FIT-Raten im Katalogsortiment beziehen sich auf 70°C Dielektrikumstemperatur (=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. FIT-Raten können durch technische Anpassung der Kondensatoren beeinflusst und verbessert werden. Auskünfte hierzu erteilen wir auf Anfrage.

Das nachstehende Kurvendiagramm macht den Zusammenhang von FIT-Rate, Betriebsspannung und Betriebstemperatur deutlich.



**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.

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.

**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 infolge des Lichtbogens, der sich zwischen den Elektroden bildet. Binnen Mikrosekunden wird der Metaldampf vom Zentrum des Durchschlages weggedrückt.

Auf diese Weise bildet sich eine isolierende belagfreie Zone um den Durchschlagpunkt. 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.

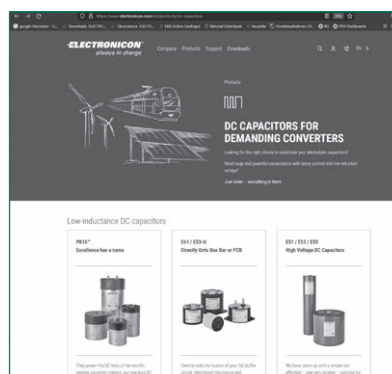
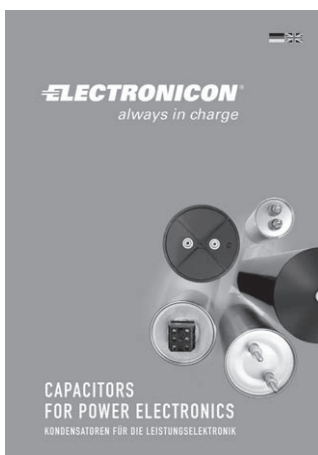
Gewährleistung

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 infolge unsachgemäßer Anwendung oder Betrieb außerhalb der nach Katalog oder Datenblatt zulässigen Einsatzbedingungen. Sie erfaßt ebensowenig Schäden aufgrund fehlerhafter Wartung, unsachgemäßer Montage, Änderungen oder unsachgemäßer Reparaturen durch den Käufer bzw. Anwender. Diese Gewährleistung betrifft auch nicht normale Abnutzung und Verschleiß.

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

Find more information and detailed instructions in our „Application Notes“ and on www.electronicon.com
Mehr Informationen und ausführliche Anweisungen finden Sie in unseren „Anwendungshinweisen“ und unter www.electronicon.com



ELECTRONICON®

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

