

Aluminum Electrolytic  
Screw-Terminal Capacitors

High Performance Series 811LL

German – English  
Date: 30.04.2009

## Formelzeichen und Begriffe // Symbol and Terms

Formelzeichen Symbol	deutsch german	englisch english
C	Kapazität	Capacitance
C <sub>R</sub> , C <sub>N</sub>	Nennkapazität	Rated capacitance
ΔC <sub>R</sub>	Kapazitätstoleranz	Capacitance tolerance
C <sub>S</sub>	Serienkapazität	Series capacitance
C <sub>S,T</sub>	Serienkapazität bei Temperatur T	Series capacitance at temperature T
C <sub>f</sub>	Kapazität bei Frequenz f	Capacitance at frequency f
U	Spannung	Voltage
U <sub>R</sub>	Nennspannung	Rated voltage
U <sub>S</sub>	Spitzenspannung	Surge voltage
U <sub>B</sub>	Betriebsspannung	Operating voltage, Working voltage
U <sub>RPL</sub>	Überlagerte Wechselfspannung	Superimposed AC ripple voltage
U <sub>F</sub>	Formierspannung	Forming voltage
U <sub>REV</sub>	Umpolspannung, Falschpolspannung	Reverse voltage
U <sub>TS</sub>	Transientenspannung	Transient overvoltage
I, I <sub>~</sub> , I <sub>rms</sub>	Wechselstrom	Alternating current
I <sub>R</sub> , I <sub>~Nenn</sub>	Nennwechselstrom, überlagerter Wechselstrom	Rated alternating current, Ripple current
I <sub>f</sub>	Wechselstrom bei Frequenz f	Ripple current at frequency f
I <sub>~max</sub>	Max. zulässiger Wechselstrom	Max. permissible ripple current
I <sub>L</sub> , I <sub>rb</sub>	Reststrom	Leakage current
I <sub>Lt</sub>	Abnahmereststrom	Leakage current for acceptance test
I <sub>LB</sub> , I <sub>OP</sub>	Betriebsreststrom	Operating leakage current
R	Widerstand	Resistance
R <sub>ESR</sub> , ESR	äquivalenter Serienwiderstand	Equivalent series resistance
R <sub>IS</sub>	Isolationswiderstand	Insulation resistance
R <sub>Symm</sub>	Symmetrierwiderstand	Balancing resistance
L <sub>ESL</sub> , ESL	Eigeninduktivität des Kondensators	Capacitor self-inductance
tan δ	Verlustfaktor	Dissipation factor (tangent of loss angle)
Z	Scheinwiderstand, Impedanz	Impedance
X	Blindwiderstand, Reaktanz	Reactance
X <sub>C</sub> , Z <sub>C</sub>	kapazitiver Blindwiderstand	Capacitive reactance
X <sub>L</sub> , Z <sub>L</sub>	induktiver Blindwiderstand	Inductive reactance
T	Temperatur	Temperature
T <sub>U</sub> , T <sub>A</sub>	Umgebungstemperatur	Ambient temperature
T <sub>O</sub>	Oberflächentemperatur	Surface temperature
ΔT	Temperaturdifferenz, Eigenerwärmung	Temperature difference, Temperature rise
T <sub>OK</sub>	Obere Kategorietemperatur	Upper category temperature
t	Zeit	Time
Δt	Zeitraum	Period
t <sub>b</sub> , B	Brauchbarkeitsdauer	Useful life, load life, service life
f	Frequenz	Frequency
ω	Kreisfrequenz; 2 · π · f	Angular frequency; 2 · π · f
F <sub>O</sub>	Kondensatoroberfläche	Case surface area
λ	Ausfallrate (1 fit = 1 · 10 <sup>-9</sup> /h)	Failure rate (1 fit = 1 · 10 <sup>-9</sup> /h); fit = failure in time

### Merkmale und Einsatzgebiete // Applications and Features

- Solarumrichter und Windenergieanlagen  
Solar Inverters and Windgenerators
- Stromrichter  
Power Inverters
- Hybridantriebe (Elektrische Fahrzeuge)  
Hybrid Drives (Electric vehicle)
- Bahnhauptantriebe  
Traction Drives
- Ringschellen- oder Gewindebolzen-Befestigung  
Mounting with ring clips or threaded stud



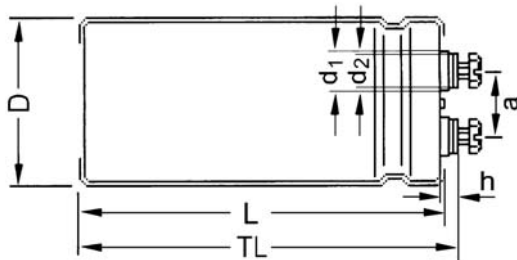
### Kurzdaten und Normen // Specifications and Characteristics

Nennspannung // Rated Voltage	$U_R$	200 ... 450 VDC
Nennkapazität // Rated Capacitance	$C_R$	120 ... 33 000 $\mu$ F
Kapazitätstoleranz // Capacitance Tolerance	$\Delta C$	Q = - 10/+ 30 %
Reststrom // Leakage Current	$I_L$ (5 min., 20 °C bei // at $U_R$ )	$\leq 3 \sqrt{C \cdot U}$ [ $\mu$ A] (max. 4 mA)
Eigeninduktivität // Self-Inductance	ESL	D = $\leq$ 51 mm ca. // approx. 10 nH D = 65 mm ca. // approx. 15 nH D = $\geq$ 77 mm ca. // approx. 20 nH
Brauchbarkeitsdauer // Useful Life	105 °C $U_R$ ; $I \sim R$ 85 °C $U_R$ ; $I \sim R$ 105 °C 40 °C $U_R$ ; $I \sim R$ 105 °C	> 8 000 h > 40 000 h > 250 000 h (2,4 $\cdot I \sim R$ 105 °C)
$\Delta C/C$ $\pm 30\%$ vom Anfangswert // of initial value ESR 300% vom Grenzwert // of initial spec. limit $I_L$ $\leq$ Spezifizierter Grenzwert // specified limit		
Lebensdauertest // Load Life Test	105 °C $U_R$ ; $I \sim R$ 85 °C $U_R$ ; $I \sim R$ 105 °C	5 000 h 10 000 h
$\Delta C/C$ $\pm 10\%$ vom Anfangswert // of initial value ESR 300% vom Grenzwert // of initial spec. limit $I_L$ $\leq$ Spezifizierter Grenzwert // specified limit		
Dauerspannungsprüfung // Voltage Endurance Test	105 °C; $U_R$	5 000 h
$\Delta C/C$ $\pm 10\%$ vom Anfangswert // of initial value ESR 200% vom Grenzwert // of initial spec. limit $I_L$ $\leq$ Spezifizierter Grenzwert // specified limit		
Lagerdauer // Shelf Life	105 °C	500 h
$\Delta C/C$ $\pm 10\%$ vom Anfangswert // of initial value ESR 200% vom Grenzwert // of initial spec. limit $I_L$ $\leq$ Spezifizierter Grenzwert // specified limit		
Ausfallrate // Failure Rate	1 FIT = $1 \cdot 10^{-9}/h$	$\leq$ 20 FIT
Ausfallsatz // Failure Percentage	$\leq$ 1 % innerhalb der Brauchbarkeitsdauer // $\leq$ 1 % within of the useful life	
IEC Klimakategorie IEC Climatic Category	Nach // to IEC 60068-1 40/105/56 (- 40 °C/+ 105 °C, 56 Tage feuchte Wärme Prüfung // days damp heat test)	
Normen Specifications	IEC 60384-4LL ähnlich // similar to CECC 30301-803, CECC 30301-807	
Schwingfestigkeit Vibration	Nach IEC 60068-2-6 Prüfung Fc: Frequenzbereich 10 ... 55 Hz, Zeitdauer 3 x 2 h Auslenkung 0,75 mm, Beschleunigung max. 10 g	
	To IEC 60068-2-6 Test Fc: Frequency range 10 ... 55 Hz, duration 3 x 2 h amplitude 0,75 mm, acceleration max. 10 g	

## Maßzeichnungen // Dimensional Drawings

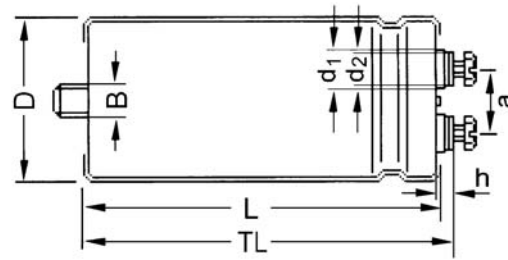
## Bauform // Type 811LLA

Ringschellen-Befestigung // Ring Clip Mounting



## Bauform // Type 811LLB (811LLW\*\*)

Gewindebolzen-Befestigung // Threaded Stud Mounting



Schraubanschlüsse Screw Terminals	Bis 77 mm Durchmesser M5, darüber M6. Up to 77 mm diameter M5, beyond M6 Schraubanschlüsse mit UNF Gewinde sind auf Anfrage lieferbar Screw terminals with UNF threads are available upon request
Gewindebolzen-Befestigung Threaded Stud Mounting	M 8x12 (4 Nm)* bei 36 mm Durchmesser, darüber M 12x16 (10 Nm)* M 8x12 (4 Nm)* at 36 mm diameter, beyond M12x16 (10 Nm)*
Isolation Schrumpfschlauch Insulating Sleeve	Spannungsfestigkeit // Voltage proof $\geq 2.500 \text{ V} \sim$ DIN IEC 384-4 Isolationswiderstand // Insulation resistance $\geq 100 \text{ M}\Omega$ bei 100 V- DIN IEC 384-4

\* = max. Anzugsdrehmoment // max. Mounting Torque

\*\* Die Bauform 800HCB mit Gewindebolzenbefestigung ist mit einer hochwärmeleitender Isolationsfolie am Becherboden erhältlich. Sie ist so positioniert, dass der umschumpfte Isolierschlauch nicht den Wärmetransport behindert. Durch die optimierte Wärmeabfuhr aus dem Inneren des Wickels wird ein Wärmewiderstand von weniger als 2 °C/W erreicht, wodurch geringe Hotspot-Temperaturen, höhere überlagerte Wechselströme und eine erheblich längere Brauchbarkeitsdauer möglich ist. Bestellbezeichnung: 811LLW.

/\*\* The threaded stud mounting type 800HCB is available with a thermally conductive-disk at the can bottom. The disk is positioned in such a way that the insulating sleeve does not hamper the heat transport. The optimised heat dissipation from the inside of the windings reduce the thermal resistance of less than 2 °C/W, which low hotspot-temperatures, higher ripple currents and a considerably longer useful life is possible. Ordering code: 811LLW.

Anschluss- und Gewindeabmessungen  
Screw-Terminal and Thread Dimensions

Durchmesser Diameter [mm]	Kennbuchstabe* Code*	Gewinde Thread	$d_1 \pm 0,5$ [mm]	$d_2 \pm 0,5$ [mm]	$h \pm 0,5$ [mm]	Gewindetiefe min. Full Thread [mm]	Anzugsdrehmoment Mounting Torque [max.]
36 - 51	M	M 5	11,5	8,0	7,0	10	2,0 Nm
65 - 90	F	M 5	17,5	13,0	5,8	10	2,0 Nm
77 - 90	N	M 5	17,5	17,5	6,4	10	2,0 Nm
77 - 90	G	M 6	17,5	17,5	3,2	9	2,5 Nm
77 - 90	H	M 6	17,5	17,5	6,4	12	2,5 Nm
36 - 90	U	Schraubanschlüsse mit UNF-Gewinde // Screw terminals with UNF threads					

\* = Kennbuchstabe (letzte Stelle der Bestellnummer) // Identification letter (last place of the catalog part number)

Strombelastbarkeit der Schraubanschlüsse  
Screw-Terminal Current Rating

Bedingt durch die Strombelastbarkeit der Kontaktelemente, dürfen folgende Stromobergrenzen überschritten werden:  
Due to the ripple current capability of the contact elements, the following current upper limits must exceeded:

Durchmesser Diameter	$\leq 51 \text{ mm}$	65 mm	77 mm	90 mm
Stromobergrenze // Current Upper Limit	30 A	40 A	50 A	70 A

## Maße und Anschlüsse // Dimensions and Terminals

Durchm. Diameter	Länge Length	Gesamtlänge // Total Length TL ± 1 [mm]					Bolzen- befestigung	Abstand Pitch	Gewicht Weight
		Anschlussgewinde // Terminal Thread							
D ± 0,8 [mm]	L ± 2 [mm]	M 5 Code M*	M 5 Code F*	M 5 Code N*	M 6 Code G*	M 6 Code H*	Stud Mounting	a ± 0,5 [mm]	ca.// approx [g]
35,6	54,7	60,4					M 8x12	12,7	60
35,6	67,4	73,1					M 8x12	12,7	80
35,6	80,1	85,8					M 8x12	12,7	100
35,6	92,8	98,5					M 8x12	12,7	110
35,6	105,5	111,2					M 8x12	12,7	130
35,6	118,2	123,9					M 8x12	12,7	150
35,6	130,8	136,6					M 8x12	12,7	200
35,6	143,6	149,3					M 8x12	12,7	240
51,4	54,7	60,4					M12x16	22,2	160
51,4	67,4	73,1					M12x16	22,2	180
51,4	80,1	85,8					M12x16	22,2	200
51,4	92,8	98,5					M12x16	22,2	240
51,4	105,5	111,2					M12x16	22,2	270
51,4	118,2	123,9					M12x16	22,2	290
51,4	130,9	136,6					M12x16	22,2	310
51,4	143,6	149,3					M12x16	22,2	370
64,1	67,4		71,8	72,3	69,1	72,3	M12x16	28,5	260
64,1	80,1		84,5	85,0	81,8	85,0	M12x16	28,5	290
64,1	92,8		97,2	97,7	94,5	97,7	M12x16	28,5	360
64,1	105,5		109,9	110,4	107,2	110,4	M12x16	28,5	430
64,1	118,2		122,6	123,1	119,9	123,1	M12x16	28,5	490
64,1	130,9		135,3	135,8	132,6	135,8	M12x16	28,5	560
64,1	143,6		148,0	148,5	145,3	148,5	M12x16	28,5	610
76,8	80,1		84,5	85,0	81,8	85,0	M12x16	31,7	480
76,8	92,8		97,2	97,7	94,5	97,7	M12x16	31,7	570
76,8	105,5		109,9	110,4	107,2	110,4	M12x16	31,7	630
76,8	118,2		122,6	123,1	119,9	123,1	M12x16	31,7	730
76,8	130,9		135,3	135,8	132,6	135,8	M12x16	31,7	850
76,8	143,6		148,0	148,5	145,3	148,5	M12x16	31,7	900
76,8	150,0		154,3	154,9	151,7	154,9	M12x16	31,7	930
76,8	169,0		173,4	173,9	170,7	173,9	M12x16	31,7	1000
76,8	194,4		198,8	199,3	196,1	199,3	M12x16	31,7	1150
76,8	219,8		224,2	224,7	221,5	224,7	M12x16	31,7	1250
89,5	105,5			110,4	107,2	110,4	M12x16	31,7	850
89,5	118,2			123,1	119,9	123,1	M12x16	31,7	980
89,5	130,9			135,8	132,6	135,8	M12x16	31,7	1150
89,5	143,6			148,5	145,3	148,5	M12x16	31,7	1250
89,5	150,0			154,9	151,7	154,9	M12x16	31,7	1300
89,5	169,0			173,9	170,7	173,9	M12x16	31,7	1400
89,5	194,4			199,3	196,1	199,3	M12x16	31,7	1550
89,5	219,8			224,7	221,5	224,7	M12x16	31,7	1700

\* = Kennbuchstabe (letzte Stelle der Bestellnummer), Anschluss- und Gewindeabmessungen siehe Seite 4.  
 Identification letter code (last place of the catalog part number), Screw terminal and thread dimensions see page 4.

Standard Anschlüsse. Für andere Anschluss- und Gewindeabmessungen ist die letzte Stelle der Bestellnummer durch den Kennbuchstaben zu ersetzen. (siehe Seite 4).

Standard terminals. To determine the ordering code for other terminal and thread dimensions see page 4. The last place of the catalog part number is to replace by the identification letter code.

## Technische Daten // Specifications

Zulässiger Wechselstrom  $I_{\sim}$  in Abhängigkeit von der Frequenz  $f$   
Frequency  $f$  Factor of Permissible Ripple Current  $I_{\sim}$ 

Frequenz in Hz Frequency at Hz	50	60	100 *	300	1000	5 000	≥ 10 000
Becherdurchmesser // Case Diameter 36 mm ... 65 mm				Faktor // Factor · $I_{\sim R}$			
200 V- ... 350 V-	0,77	0,82	1,00	1,21	1,32	1,37	1,38
400 V- ... 500 V-	0,73	0,78	1,00	1,33	1,53	1,66	1,68
Becherdurchmesser // Case Diameter 77 mm ... 90 mm				Faktor // Factor · $I_{\sim R}$			
200 V- ... 350 V-	0,80	0,85	1,00	1,17	1,24	1,28	1,29
400 V- ... 500 V-	0,73	0,79	1,00	1,31	1,51	1,63	1,65

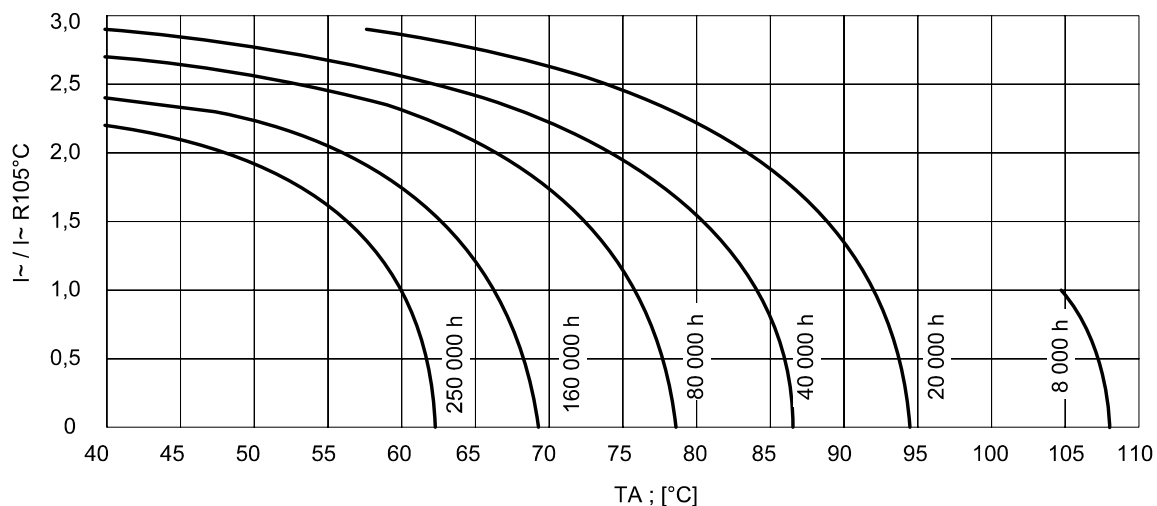
\* = Umrechnungsfaktor für 120 Hz:  $I_{\sim}(120 \text{ Hz}) = 1,03 \cdot I_{\sim}(100 \text{ Hz})$   
120 Hz conversion factor of ripple current:  $I_{\sim}(120 \text{ Hz}) = 1,03 \cdot I_{\sim}(100 \text{ Hz})$

Zulässiger Wechselstrom  $I_{\sim}$  in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $T_A$   
Ambient Temperature  $T_A$  Factor of Permissible Ripple Current  $I_{\sim}$ 

Umgebungstemperatur Ambient Temperature	40°C	50°C	60°C	85°C	105°C
Faktor // Factor · $I_{\sim R}$	3,08	2,87	2,70	2,20	1,00

Faktor  $K_C$  für forcierte Kühlung des Kondensators  
Factor  $K_C$  for Forced Capacitor Cooling

Luftgeschwindigkeit Air Speed	≤ 0,5 m/s	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s
Durchmesser // Diameter		Faktor // Factor · $I_{\sim R}$			
36 mm ... 51 mm	1,00	1,20	1,35	1,40	1,45
65 mm ... 90 mm	1,00	1,10	1,15	1,25	1,30

Brauchbarkeitsdauer in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur  $T_A$  und Wechselstrombelastung  
Useful Life depending on Ambient Temperature  $T_A$  and Ripple Current Operating Conditions

## Technische Daten und Bestellnummern // Specifications and Ordering Codes

U <sub>R</sub> (U <sub>S</sub> ) [VDC]	C <sub>R</sub> [μF]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR <sub>max.</sub> 100 Hz 20 °C [mΩ]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 40 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 85 °C [A]	I <sub>~R</sub> 100 Hz 105 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 20 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number
200 (250)	680	36 x 55	146	6,4	4,6	2,1	4,6	811LLA200681Q036055M
	820	36 x 67	120	7,4	5,3	2,4	5,3	811LLA200821Q036067M
	1 200	36 x 80	88	9,4	6,7	3,0	6,7	811LLA200122Q036080M
	1 200	51 x 55	86	10,3	7,4	3,4	7,4	811LLA200122Q051055M
	1 500	36 x 93	70	10,8	7,7	3,5	7,7	811LLA200152Q036093M
	1 800	36 x 105	59	12,3	8,8	4,0	8,8	811LLA200182Q036105M
	1 800	51 x 67	60	13,3	9,5	4,3	9,5	811LLA200182Q051067M
	2 200	36 x 131	44	15,8	11,3	5,1	11,3	811LLA200222Q036131M
	2 200	51 x 80	43	16,3	11,6	5,3	11,6	811LLA200222Q051080M
	2 700	36 x 143	39	17,2	12,3	5,6	12,3	811LLA200272Q036143M
	2 700	65 x 67	39	18,7	13,4	6,1	13,4	811LLA200272Q065067F
	3 300	51 x 93	34	19,7	14,1	6,4	14,1	811LLA200332Q051093F
	3 900	51 x 105	28	22,2	15,8	7,2	15,8	811LLA200392Q051105F
	3 900	65 x 80	28	23,2	16,5	7,5	16,5	811LLA200392Q065080F
	4 700	51 x 118	24	25,1	18,0	8,2	18,0	811LLA200472Q051118F
	4 700	65 x 93	22	27,6	19,7	9,0	19,7	811LLA200472Q065093F
	5 600	51 x 143	19	30,0	21,8	9,9	21,8	811LLA200562Q051143M
	5 600	65 x 105	18	32,0	22,9	10,4	22,9	811LLA200562Q065105F
	5 600	77 x 80	23	28,6	20,4	9,3	15,3	811LLA200562Q077080F
	6 800	65 x 118	15	36,0	25,7	11,7	25,7	811LLA200682Q065118F
	6 800	77 x 93	18	34,0	24,3	11,0	18,2	811LLA200682Q077093F
	8 200	65 x 131	13	39,9	28,5	13,0	28,5	811LLA200822Q065131F
	8 200	77 x 105	15	38,9	27,8	12,6	20,8	811LLA200822Q077105F
	10 000	65 x 143	12	40,0	31,0	14,1	31,0	811LLA200103Q065143F
	10 000	77 x 118	13	43,4	31,0	14,1	23,3	811LLA200103Q077118F
	12 000	77 x 131	12	47,8	34,1	15,5	25,6	811LLA200123Q077131F
	12 000	90 x 105	16	53,0	37,8	17,2	28,4	811LLA200123Q090105H
	15 000	77 x 150	10	50,0	48,4	22,0	36,3	811LLA200153Q077150F
	15 000	90 x 118	13	59,1	42,2	19,2	31,7	811LLA200153Q090118H
	18 000	77 x 169	10	50,0	50,0	23,2	38,3	811LLA200183Q077169F
	18 000	90 x 131	12	65,3	46,6	21,2	35,0	811LLA200183Q090131H
	22 000	77 x 195	8,2	50,0	50,0	26,4	43,6	811LLA200223Q077195F
	22 000	90 x 150	10	70,0	52,4	23,8	39,3	811LLA200223Q090150H
27 000	90 x 195	8,2	70,0	64,2	29,2	48,2	811LLA200273Q090195H	
33 000	90 x 220	7,1	70,0	70,0	32,4	53,5	811LLA200333Q090220H	
250 (300)	560	36 x 55	186	5,4	3,9	1,8	3,0	811LLA250561Q036055M
	680	36 x 67	153	6,4	4,6	2,1	3,5	811LLA250681Q036067M
	820	36 x 80	113	7,9	5,6	2,6	4,3	811LLA250821Q036080M
	1 000	36 x 93	89	9,4	6,7	3,0	5,1	811LLA250102Q036093M
	1 000	51 x 55	117	8,9	6,3	2,9	4,8	811LLA250102Q051055M
	1 200	36 x 105	74	10,8	7,7	3,5	5,9	811LLA250122Q036105M
	1 200	51 x 67	82	11,3	8,1	3,7	6,2	811LLA250122Q051067M
	1 500	36 x 118	64	12,3	8,8	4,0	6,7	811LLA250152Q036118M
	1 800	36 x 131	55	13,8	9,9	4,5	7,5	811LLA250182Q036131M
	1 800	51 x 80	59	14,3	10,2	4,6	7,8	811LLA250182Q051080M
	2 200	51 x 93	45	16,8	12,0	5,4	9,1	811LLA250222Q051093M
	2 200	65 x 67	51	16,3	11,6	5,3	8,9	811LLA250222Q065067F
	2 700	51 x 105	37	19,2	13,7	6,2	10,5	811LLA250272Q051105M

## Technische Daten und Bestellnummern // Specifications and Ordering Codes

U <sub>R</sub> (U <sub>S</sub> ) [VDC]	C <sub>R</sub> [μF]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR <sub>max.</sub> 100 Hz 20 °C [mΩ]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 40 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 85 °C [A]	I <sub>~R</sub> 100 Hz 105 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 20 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number
250 (300)	3 300	51 x 131	28	24,1	17,2	7,8	13,1	811LLA250332Q051131M
	3 900	77 x 80	29	25,6	18,3	8,3	13,7	811LLA250392Q077080F
	4 700	51 x 143	25	26,6	19,0	8,6	14,5	811LLA250472Q051143M
	4 700	65 x 105	23	28,1	20,1	9,1	15,3	811LLA250472Q065105F
	5 600	65 x 118	20	31,5	22,5	10,2	17,1	811LLA250562Q065118F
	5 600	77 x 93	22	30,6	21,8	9,9	16,4	811LLA250562Q077093F
	6 800	65 x 143	15	38,4	27,5	12,5	21,0	811LLA250682Q065143F
	6 800	77 x 105	19	35,0	25,0	11,4	18,7	811LLA250682Q077105F
	8 200	77 x 131	14	43,9	31,3	14,2	23,5	811LLA250822Q077131F
	10 000	77 x 150	11	50,0	35,9	16,3	26,9	811LLA250103Q077150F
	10 000	90 x 118	14	45,8	32,7	14,9	24,6	811LLA250103Q090118H
	12 000	77 x 169	11	50,0	37,3	17,0	28,0	811LLA250123Q077169F
	12 000	90 x 131	13	50,3	35,9	16,3	26,9	811LLA250123Q090131H
	15 000	77 x 195	9,4	50,0	43,6	19,8	32,7	811LLA250153Q077195F
	15 000	90 x 143	11	55,2	39,4	17,9	29,6	811LLA250153Q090143H
	18 000	77 x 220	7,9	50,0	48,6	22,1	36,4	811LLA250183Q077220F
	18 000	90 x 169	8,8	66,5	47,5	21,6	35,6	811LLA250183Q090169H
	22 000	90 x 195	8,5	70,0	50,0	22,7	37,5	811LLA250223Q090195H
	27 000	90 x 220	7,2	70,0	55,3	25,1	41,4	811LLA250273Q090220H
	350 (400)	270	36 x 55	414	4,3	3,1	1,4	1,9
390		36 x 67	284	6,2	4,4	2,0	2,8	811LLA350391Q036067M
470		51 x 55	209	8,0	5,7	2,6	3,6	811LLA350471Q051055M
560		36 x 80	213	7,4	5,3	2,4	3,3	811LLA350561Q036080M
680		36 x 93	175	8,6	6,2	2,8	3,9	811LLA350681Q036093M
680		51 x 67	146	10,5	7,5	3,4	4,7	811LLA350681Q051067M
820		36 x 118	123	11,1	7,9	3,6	5,0	811LLA350821Q036118M
1 000		36 x 131	111	12,3	8,8	4,0	5,5	811LLA350102Q036131M
1 000		51 x 80	105	12,9	9,2	4,2	5,8	811LLA350102Q051080M
1 200		36 x 143	93	13,6	9,7	4,4	6,1	811LLA350122Q036143M
1 200		51 x 93	82	15,4	11,0	5,0	6,9	811LLA350122Q051093M
1 200		65 x 67	87	15,4	11,0	5,0	6,9	811LLA350122Q065067F
1 500		51 x 105	67	17,9	12,8	5,8	8,0	811LLA350152Q051105M
1 800		51 x 118	57	20,3	14,5	6,6	9,1	811LLA350182Q051118M
1 800		65 x 80	62	19,7	14,1	6,4	8,8	811LLA350182Q065080F
2 200		51 x 131	50	22,8	16,3	7,4	10,2	811LLA350222Q051131M
2 200		65 x 93	49	23,4	16,7	7,6	10,5	811LLA350222Q065093F
2 700		65 x 105	40	27,1	19,4	8,8	12,1	811LLA350272Q065105F
2 700		77 x 80	41	27,1	19,4	8,8	11,4	811LLA350272Q077080F
3 300		65 x 118	34	30,2	21,6	9,8	13,5	811LLA350332Q065118F
3 300		77 x 93	32	32,0	22,9	10,4	13,4	811LLA350332Q077093F
3 900		65 x 143	26	37,0	26,4	12,0	16,6	811LLA350392Q065143F
3 900		77 x 105	27	37,0	26,4	12,0	15,5	811LLA350392Q077105F
4 700		77 x 118	23	41,3	29,5	13,4	17,3	811LLA350472Q077118F
5 600		77 x 131	20	45,6	32,6	14,8	19,1	811LLA350562Q077131F
5 600		90 x 105	21	46,2	33,0	15,0	19,4	811LLA350562Q090105H
6 800		77 x 143	18	49,9	35,6	16,2	20,9	811LLA350682Q077143F
6 800		90 x 118	18	51,7	37,0	16,8	21,7	811LLA350682Q090118H
8 200		90 x 143	13	62,8	44,9	20,4	26,3	811LLA350822Q090143H

## Technische Daten und Bestellnummern // Specifications and Ordering Codes

U <sub>R</sub> (U <sub>S</sub> ) [VDC]	C <sub>R</sub> [μF]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR <sub>max.</sub> 100 Hz 20 °C [mΩ]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 40 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 85 °C [A]	I <sub>~R</sub> 100 Hz 105 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 20 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number
350 (400)	10 000	77 x 220	11	50,0	51,0	23,2	29,9	811LLA350103Q077220F
	10 000	90 x 169	12	69,6	49,7	22,6	29,2	811LLA350103Q090169H
	12 000	90 x 195	10	70,0	58,1	26,4	34,1	811LLA350123Q090195H
	15 000	90 x 220	8,7	70,0	64,2	29,2	37,7	811LLA350153Q090220H
400 (450)	220	36 x 55	458	4,3	3,1	1,4	2,4	811LLA400221Q036055M
	270	36 x 67	328	5,5	4,0	1,8	3,0	811LLA400271Q036067M
	390	36 x 80	241	6,8	4,8	2,2	3,7	811LLA400391Q036080M
	390	51 x 55	247	7,4	5,3	2,4	4,0	811LLA400391Q051055M
	470	36 x 93	194	8,0	5,7	2,6	4,4	811LLA400471Q036093M
	560	36 x 105	162	9,2	6,6	3,0	5,0	811LLA400561Q036105M
	560	51 x 67	168	9,9	7,0	3,2	5,4	811LLA400561Q051067M
	680	36 x 118	139	10,5	7,5	3,4	5,7	811LLA400681Q036118M
	820	36 x 131	122	11,7	8,4	3,8	6,4	811LLA400821Q036131M
	820	51 x 80	121	12,3	8,8	4,0	6,7	811LLA400821Q051080M
	1 000	51 x 93	94	14,8	10,6	4,8	8,1	811LLA400102Q051093M
	1 000	65 x 67	95	14,8	10,6	4,8	8,1	811LLA400102Q065067F
	1 200	51 x 105	77	16,6	11,9	5,4	9,1	811LLA400122Q051105M
	1 500	51 x 118	64	19,1	13,6	6,2	10,4	811LLA400152Q051118M
	1 500	65 x 80	68	18,5	13,2	6,0	10,1	811LLA400152Q065080F
	1 800	51 x 131	58	20,9	15,0	6,8	11,4	811LLA400182Q051131M
	1 800	65 x 93	53	22,2	15,8	7,2	12,1	811LLA400182Q065093F
	2 200	65 x 105	44	25,9	18,5	8,4	14,1	811LLA400222Q065105F
	2 200	77 x 80	46	25,9	18,5	8,4	13,8	811LLA400222Q077080F
	2 700	65 x 118	37	29,0	20,7	9,4	15,8	811LLA400272Q065118F
	2 700	77 x 93	36	30,2	21,6	9,8	16,2	811LLA400272Q077093F
	3 300	65 x 143	29	35,1	25,1	11,4	19,2	811LLA400332Q065143F
	3 300	77 x 105	29	35,1	25,1	11,4	18,8	811LLA400332Q077105F
	3 900	77 x 118	25	39,4	28,2	12,8	21,1	811LLA400392Q077118F
	4 700	77 x 131	21	43,7	31,2	14,2	23,4	811LLA400472Q077131F
	4 700	90 x 105	22	44,4	31,7	14,4	23,8	811LLA400472Q090105H
	5 600	77 x 150	18	49,9	35,6	16,2	26,7	811LLA400562Q077150F
	5 600	90 x 131	17	54,8	39,2	17,8	29,4	811LLA400562Q090131H
	6 800	77 x 169	13	50,0	44,0	20,0	33,0	811LLA400682Q077169F
	6 800	90 x 143	14	60,4	43,1	19,6	32,3	811LLA400682Q090143H
	8 200	77 x 220	13	50,0	48,4	22,0	36,3	811LLA400822Q077220F
	8 200	90 x 169	13	69,0	49,3	22,4	37,0	811LLA400822Q090169H
10 000	90 x 195	11	70,0	55,4	25,2	41,6	811LLA400103Q090195H	
12 000	90 x 220	9,5	70,0	61,2	27,8	45,9	811LLA400123Q090220H	
450 (500)	150	36 x 55	521	3,4	2,5	1,1	1,9	811LLA450151Q036055M
	220	36 x 67	353	4,4	3,2	1,4	2,4	811LLA450221Q036067M
	270	36 x 80	260	5,4	3,9	1,8	3,0	811LLA450271Q036080M
	270	51 x 55	265	5,9	4,2	1,9	3,2	811LLA450271Q051055M
	330	36 x 93	208	6,4	4,6	2,1	3,5	811LLA450331Q036093M
	390	36 x 105	174	7,4	5,3	2,4	4,0	811LLA450391Q036105M
	390	51 x 67	180	7,4	5,3	2,4	4,0	811LLA450391Q051067M
	470	36 x 118	150	7,9	5,6	2,6	4,3	811LLA450471Q036118M
	560	36 x 131	132	8,9	6,3	2,9	4,8	811LLA450561Q036131M
	560	51 x 80	129	9,4	6,7	3,0	5,1	811LLA450561Q051080M

## Technische Daten und Bestellnummern // Specifications and Ordering Codes

U <sub>R</sub> (U <sub>S</sub> ) [VDC]	C <sub>R</sub> [μF]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR <sub>max.</sub> 100 Hz 20 °C [mΩ]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 40 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 100 Hz 85 °C [A]	I <sub>~R</sub> 100 Hz 105 °C [A]	I <sub>~max.</sub> 20 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number
450 (500)	680	36 x 143	118	9,9	7,0	3,2	5,4	811LLA450681Q036143M
	680	51 x 93	101	11,3	8,1	3,7	6,2	811LLA450681Q051093M
	680	65 x 67	108	11,3	8,1	3,7	6,2	811LLA450681Q065067F
	820	51 x 80	77	14,3	10,2	4,6	7,7	811LLA450821Q051080M
	1 000	51 x 105	83	12,8	9,2	4,2	7,1	811LLA450102Q051105M
	1 200	51 x 131	62	16,3	11,6	5,3	8,9	811LLA450122Q051131M
	1 200	65 x 93	57	17,2	12,3	5,6	9,4	811LLA450122Q065093F
	1 500	51 x 105	50	19,2	13,7	6,2	10,4	811LLA450152Q051105M
	1 500	77 x 80	47	20,2	14,4	6,6	10,8	811LLA450152Q077080F
	1 800	51 x 131	35	24,6	17,6	8,0	13,4	811LLA450182Q051131M
	1 800	65 x 118	42	21,7	15,5	7,0	11,8	811LLA450182Q065118F
	1 800	77 x 93	37	23,7	16,9	7,7	12,7	811LLA450182Q077093F
	2 200	65 x 143	31	27,1	19,4	8,8	14,8	811LLA450222Q065143F
	2 200	77 x 105	31	27,6	19,7	9,0	14,8	811LLA450222Q077105F
	2 700	77 x 118	26	31,0	22,2	10,1	16,6	811LLA450272Q077118F
	2 700	90 x 105	23	35,0	25,0	11,4	18,7	811LLA450272Q090105H
	3 300	77 x 131	23	34,0	24,3	11,0	18,2	811LLA450332Q077131F
	3 900	77 x 150	19	38,4	27,5	12,5	20,6	811LLA450392Q077150F
	3 900	90 x 131	17	43,4	31,0	14,1	23,2	811LLA450392Q090131H
	4 700	77 x 169	14	48,8	34,8	15,8	26,1	811LLA450472Q077169F
	4 700	90 x 143	15	47,3	33,8	15,4	25,3	811LLA450472Q090143H
	5 600	77 x 195	16	47,3	33,8	15,4	25,3	811LLA450562Q077195F
	5 600	90 x 150	14	48,8	34,8	15,8	26,1	811LLA450562Q090150H
	6 800	77 x 220	13	50,0	37,7	17,1	28,2	811LLA450682Q077220F
6 800	90 x 195	11	60,6	43,3	19,7	32,5	811LLA450682Q090195H	
8 200	90 x 220	10	67,5	48,2	21,9	36,2	811LLA450822Q090220H	

Umrechnungsfaktor für 120 Hz: I<sub>~</sub> (120 Hz) = 1,03 · I<sub>~</sub> (100 Hz)

120 Hz conversion factor of ripple current: I<sub>~</sub> (120 Hz) = 1,03 · I<sub>~</sub> (100 Hz)

Edition 04/2009

#### KRUMMER KONDENSATOREN GMBH

Amselstrasse 11 · D-85630 Grasbrunn-Neukeferloh · Germany

Phone +49 (0) 89-4510850-0 · Fax +49 (0) 89-4510850-25

info@krummer-kondensatoren.de

www.krummer-kondensatoren.de