

Anwendungen und Merkmale / Applications and Features

- Speziell für Zwischenkreisanwendungen in Frequenzumrichtern und professionellen Stromversorgungen mit größten Stromlasten
Specifically designed to meet the demands of DC link applications in frequency converters and professional power supplies with high ripple loads
- Extrem hohe Stromtragfähigkeit durch ultrakompakte Bauform
Extremely high ripple current capability by ultracompact reduced sizes
- Höchste Zuverlässigkeit durch kleinste innere Wärmewiderstände
Maximum reliability due lowest internal thermal resistance
- Voll geschweißter und thermisch optimierter Aufbau für Bodenkühlung
All welded and thermally optimized construction for base cooling
- Optional: Verpolungssichere Schraubanschlüsse mit M5 oder M6 Gewinde
Optional: Reverse polarity protected screw terminals with M5 / M6 threads



Kurzdaten und Eigenschaften / Short Data and Characteristics

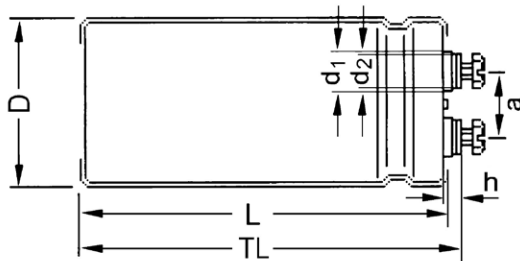
Nennspannung	Rated Voltage	U_R	350 ... 500 VDC
Nennkapazität	Rated Capacitance	C_R	1500 ... 18 000 μ F
Kapazitätstoleranz	Capacitance Tolerance	ΔC	Q = - 10/+ 30 %
Reststrom	Leakage Current	I_L (5 min., 20 °C bei / at U_R)	$\leq 3\sqrt{C \cdot U}$ [μ A] (max. 5 mA)
Eigeninduktivität	Self-Inductance	ESL	D = ≤ 51 mm ca. / approx. 10 nH D = 65 mm ca. / approx. 15 nH D = ≥ 77 mm ca. / approx. 20 nH
Niedertemperatureigenschaften Low Temperature Characteristics		Impedanzverhältnis bei 100 Hz Impedance ratio at 100 Hz $Z_{-25^\circ\text{C}} / Z_{+20^\circ\text{C}}$	≤ 3 (350 - 500 VDC)
Brauchbarkeitsdauer Useful Life		105 °C $U_R; I_{AC,R}$ 85 °C $U_R; I_{AC,R 105^\circ\text{C}}$ 40 °C $U_R; I_{AC,R 105^\circ\text{C}}$	> 8 000 h > 40 000 h > 250 000 h (2,2 x $I_{AC,R 105^\circ\text{C}}$)
$\Delta C/C$ $\pm 30\%$ vom Anfangswert ESR $\leq 300\%$ vom Grenzwert $I_L \leq$ Spezifizierter Grenzwert	$\pm 30\%$ of initial value $\leq 300\%$ of specified limit \leq specified limit		
Lebensdauertest Load Life Test		105 °C $U_R; I_{AC,R}$ 85 °C $U_R; I_{AC,R 105^\circ\text{C}}$	5 000 h 20 000 h
$\Delta C/C$ $\pm 20\%$ vom Anfangswert ESR $\leq 300\%$ vom Grenzwert $I_L \leq$ Spezifizierter Grenzwert	$\pm 20\%$ of initial value $\leq 300\%$ of specified limit \leq specified limit		
Dauerspannungsprüfung Voltage Endurance Test		105 °C; U_R	5 000 h
$\Delta C/C$ $\pm 20\%$ vom Anfangswert ESR $\leq 200\%$ vom Grenzwert $I_L \leq$ Spezifizierter Grenzwert	$\pm 20\%$ of initial value $\leq 200\%$ of specified limit \leq specified limit		
Lagerdauer Shelf Life		105 °C	500 h
$\Delta C/C$ $\pm 10\%$ vom Anfangswert ESR $\leq 100\%$ vom Grenzwert $I_L \leq$ Spezifizierter Grenzwert	$\pm 10\%$ of initial value $\leq 100\%$ of specified limit \leq specified limit		
Ausfallrate Failure Rate		1 FIT = 1×10^{-9} /h	≤ 20 FIT
Ausfallsatz Failure Percentage		$\leq 1\%$ innerhalb der Brauchbarkeitsdauer / within the useful life	
IEC Klimakategorie IEC Climatic Category	IEC 60068-1 40/105/56 (- 40 °C/+ 105 °C, 56 Tage feuchte Wärme Prüfung / 56 days damp heat test)		
Normen Specifications	IEC 60384-4 ähnlich CECC 30301-803, CECC 30301-807		IEC 60384-4 similar to CECC 30301-809, 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

RoHS konform / RoHS Compliant

Maßzeichnungen / Dimensional Drawings

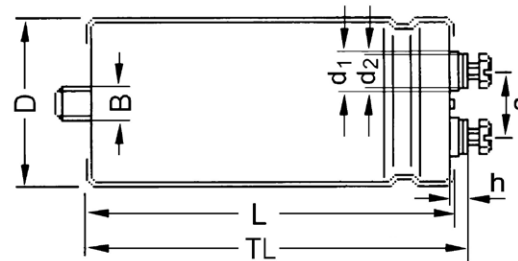
Bauform / Type 812LRA

Ringschellen-Befestigung / Ring Clip / Plain Mounting



Bauform / Type 812LRB (812LRW**)

Gewindebolzen-Befestigung / Threaded Stud Mounting



Schraubanschlüsse Screw Terminals	Bis 77 mm Durchmesser M5, darüber M6. Up to 77 mm diameter M5, beyond M6. UNF Gewinde, oder Verpolungssicher mit M5 bzw. M6 Gewinde ist auf Anfrage lieferbar. UNF thread, or reverse polarity protected with M5 or M6 threads is 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	≥ 2.500 VAC nach / to IEC 60384-4
	Isolationswiderstand / Insulation resistance	≥ 100 MΩ bei 100 VDC, nach / to IEC 60384-4

* = max. Anzugsdrehmoment / max. Mounting Torque

** Becherboden-Kühlung mit Kühlkörper / Base cooling with heat sink

Die Bauform 812LRB mit Gewindebolzenbefestigung ist mit einer hochwärmeleitender Isolationsfolie am Becherboden erhältlich. Sie ist so positioniert, dass der umschlungte 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: 812LRW.

The threaded stud mounting type 812LRB 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: 812LRW.

Anschluss- und Gewindeabmessungen / Terminal and Thread Dimensions

Durchmesser Diameter [mm]	Kennbuchstabe* Code*	Gewinde Thread	d ₁ ± 0,5 [mm]	d ₂ ± 0,5 [mm]	h ± 0,5 [mm]	Gewindetiefe min. Full Thread [mm]	Anzugsdrehmoment Torque [max.]
65 - 90	N	M 5	17,5	17,5	6,4	10	2,0 Nm
65 - 90	G	M 6	17,5	17,5	3,2	9	2,5 Nm
65 - 90	H	M 6	17,5	17,5	6,4	12	2,5 Nm

Wechselstrombelastbarkeit der Anschlüsse / Ripple current rating of the terminals

Bedingt durch die Wechselstrombelastbarkeit der Kontaktelemente, dürfen folgende Stromobergrenzen nicht überschritten werden:
Due to the ripple current capability of the contact elements, the following current upper limits must not be exceeded:

Gewinde / Thread	M5 Code N*	M6 Code G*	M6 Code H*
Natürliche Kühlung / Natural cooling	50 A	70 A	70 A
Kondensator mit Bodenkühlung / Capacitor base cooling	60 A	80 A	80 A
Kondensator mit Bodenkühlung und Kühlung der Anschlüsse Terminal and capacitor base cooling	70 A	100 A	100 A

Stellen sie bei dieser Bauform sicher, dass die Temperatur der gekühlten Anschlüsse niedriger ist als die des Becherbodens.
Ensure at this type of capacitor, that the temperature of the cooled terminals is lower than that of the of the case base.

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

Maße und Gewichte / Dimensions and Weights

Gehäuseabmessungen mit Isolierumhüllung / Case dimensions with insulating sleeve									
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	163,6		168,0	168,5	165,3	168,5	M12x16	31,7	960
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 79.

Identification letter code (last digit of the catalog part number), screw terminal and thread dimensions see page 79.

Standard Anschlüsse. Für andere Anschluss- und Gewindeabmessungen ist die letzte Stelle der Bestellnummer durch den Kennbuchstaben zu ersetzen. (siehe Seite 79).

Standard terminals. To determine the ordering code for other terminal and thread dimensions see page 79. The last digit of the catalog part number is to replace by the identification letter code.

Technische Daten / Technical Data

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

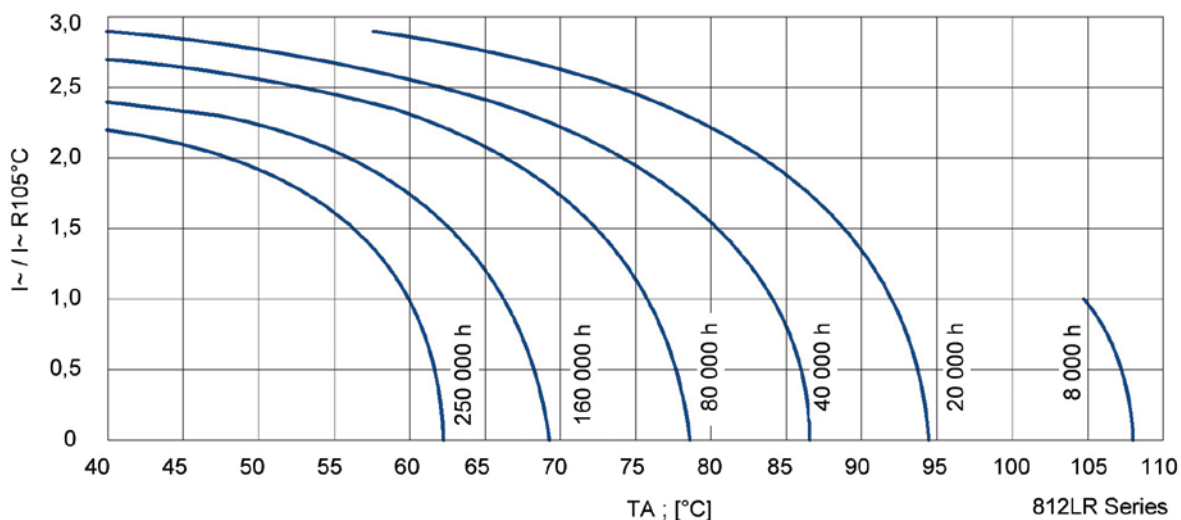
Frequenz in Hz Frequency at Hz	50	60	100 *	300	1 000	5 000	≥ 10 000
Becherdurchmesser / Case Diameter 65 mm				Faktor / Factor x $I_{AC,R}$			
350 VDC	0,77	0,82	1,00	1,21	1,32	1,37	1,38
400 VDC ... 500 VDC	0,73	0,78	1,00	1,25	1,37	1,43	1,46
Becherdurchmesser / Case Diameter 77 mm ... 90 mm				Faktor / Factor x $I_{AC,R}$			
350 VDC	0,80	0,85	1,00	1,20	1,29	1,34	1,35
400 VDC ... 500 VDC	0,73	0,79	1,00	1,22	1,33	1,39	1,43

* = Umrechnungsfaktor für 120 Hz: $I_{AC}(120 \text{ Hz}) = 1,03 \times I_{AC}(100 \text{ Hz})$ 120 Hz conversion factor of ripple current: $I_{AC}(120 \text{ Hz}) = 1,03 \times I_{AC}(100 \text{ Hz})$ Zulässiger Wechselstrom I_{AC} in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_A Ambient Temperature T_A Factor of Permissible Ripple Current I_{AC}

Umgebungstemperatur Ambient Temperature	40°C	50°C	60°C	85°C	105°C
Faktor / Factor x $I_{AC,R}$	2,67	2,48	2,33	1,78	1,00

Faktor K_C für forcierte Kühlung des KondensatorsFactor 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 x $I_{AC,R}$				
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 WechselstrombelastungUseful Life depending on Ambient Temperature T_A and Ripple Current Operating Conditions

Technische Daten und Bestellnummern / Technical Data and Catalog Part Numbers

U_R (U_S) [VDC]	C_R 100 Hz 20 °C [μ F]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR _{max.} 100 Hz 20 °C [m Ω]	$I_{AC,max.}$ 100 Hz 40 °C [A]	$I_{AC,max.}$ 100 Hz 85 °C [A]	$I_{AC,R}$ 100 Hz 105 °C [A]	$I_{AC,max.}$ ≥ 10 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number 812LRA ... Ring Clip Mounting 812LRB ... Stud Mounting
350 (400)	2 700	65 x 105	35	37,9	25,3	14,2	19,6	812LRA350272Q065105N
	3 300	65 x 118	32	41,1	27,4	15,4	21,3	812LRA350332Q065118N
	3 300	77 x 93	32	38,2	25,5	14,3	19,3	812LRA350332Q077093N
	3 900	65 x 131	28	45,7	30,4	17,1	23,6	812LRA350392Q065131N
	3 900	77 x 105	28	42,5	28,3	15,9	21,5	812LRA350392Q077105N
	4 700	65 x 143	24	51,3	34,2	19,2	26,5	812LRA350472Q065143N
	4 700	77 x 118	24	48,1	32,0	18,0	24,3	812LRA350472Q077118N
	5 600	77 x 131	18	59,0	39,3	22,1	29,8	812LRA350562Q077131N
	5 600	90 x 105	18	60,1	40,1	22,5	30,4	812LRA350562Q090105H
	6 800	77 x 143	15	67,0	44,7	25,1	33,9	812LRA350682Q077143N
	6 800	90 x 118	15	68,6	45,7	25,7	34,7	812LRA350682Q090118H
	8 200	77 x 169	13	76,9	51,3	28,8	38,9	812LRA350822Q077169N
	8 200	90 x 143	13	79,0	52,7	29,6	40,0	812LRA350822Q090143H
	10 000	77 x 195	11	88,6	59,1	33,2	44,8	812LRA350103Q077195N
	10 000	90 x 150	11	87,6	58,4	32,8	44,3	812LRA350103Q090150H
	12 000	77 x 220	9,2	100,7	67,1	37,7	50,0	812LRA350123Q077220N
12 000	90 x 169	9,6	99,1	66,0	37,1	50,1	812LRA350123Q090169H	
15 000	90 x 195	7,4	114,5	76,4	42,9	57,9	812LRA350153Q090195H	
18 000	90 x 220	6,2	127,4	84,9	47,7	64,4	812LRA350183Q090220H	
400 (450)	2 200	65 x 105	38	36,0	24,0	13,5	19,7	812LRA400222Q065105N
	2 700	65 x 118	34	38,2	25,5	14,3	20,9	812LRA400272Q065118N
	2 700	77 x 93	34	35,2	23,5	13,2	18,9	812LRA400272Q077093N
	3 300	65 x 131	30	41,9	27,9	15,7	22,9	812LRA400332Q065131N
	3 300	77 x 105	30	39,0	26,0	14,6	20,9	812LRA400332Q077105N
	3 900	65 x 143	24	49,9	33,3	18,7	27,3	812LRA400392Q065143N
	3 900	77 x 118	24	48,9	32,6	18,3	26,2	812LRA400392Q077118N
	4 700	77 x 131	18	56,3	37,6	21,1	30,2	812LRA400472Q077131N
	4 700	90 x 105	18	57,1	38,1	21,4	30,6	812LRA400472Q090105H
	5 600	77 x 143	16	62,2	41,5	23,3	33,3	812LRA400562Q077143N
	5 600	90 x 118	16	64,6	43,1	24,2	34,6	812LRA400562Q090118H
	6 800	77 x 169	14	71,6	47,7	26,8	38,3	812LRA400682Q077169N
	6 800	90 x 131	14	71,3	47,5	26,7	38,2	812LRA400682Q090131H
	8 200	77 x 195	12	82,0	54,6	30,7	43,9	812LRA400822Q077195N
	8 200	90 x 150	12	81,2	54,1	30,4	43,5	812LRA400822Q090150H
	10 000	77 x 220	10	93,2	62,1	34,9	49,9	812LRA400103Q077220N
10 000	90 x 169	10	91,6	61,1	34,3	49,0	812LRA400103Q090169H	
12 000	90 x 195	8,7	102,8	68,5	38,5	55,1	812LRA400123Q090195H	
15 000	90 x 220	6,8	117,7	78,5	44,1	63,1	812LRA400153Q090220H	
450 (500)	1 800	65 x 105	45	32,3	21,5	12,1	17,7	812LRA450182Q065105N
	2 200	65 x 118	39	36,3	24,2	13,6	19,9	812LRA450222Q065118N
	2 200	77 x 93	39	33,6	22,4	12,6	18,0	812LRA450222Q077093N
	2 700	65 x 131	33	41,7	27,8	15,6	22,8	812LRA450272Q065131N
	2 700	77 x 105	33	40,6	27,1	15,2	21,7	812LRA450272Q077105N
	3 300	65 x 143	28	46,2	30,8	17,3	25,3	812LRA450332Q065143N
	3 300	77 x 118	28	43,3	28,8	16,2	23,2	812LRA450332Q077118N
	3 900	77 x 131	24	48,9	32,6	18,3	26,2	812LRA450392Q077131N
	3 900	90 x 105	24	52,3	34,9	19,6	28,0	812LRA450392Q090105H
	4 700	77 x 143	18	59,8	39,9	22,4	32,0	812LRA450472Q077143N

Anschluss- und Gewindeart / Termination Style F,G,H,M or N ▲

Technische Daten und Bestellnummern / Technical Data and Catalog Part Numbers

U_R (U_S) [VDC]	C_R 100 Hz 20 °C [μF]	Nennmaß Nominal Size D x L [mm]	ESR _{max.} 100 Hz 20 °C [mΩ]	$I_{AC,max.}$ 100 Hz 40 °C [A]	$I_{AC,max.}$ 100 Hz 85 °C [A]	$I_{AC,R}$ 100 Hz 105 °C [A]	$I_{AC,max.}$ ≥ 10 kHz 105 °C [A]	Bestellnummer Catalog Part Number 812LRA ... Ring Clip Mounting 812LRB ... Stud Mounting
450 (500)	4 700	90 x 118	18	61,9	41,3	23,2	33,2	812LRA450472Q090118H
	5 600	77 x 169	15	68,1	45,4	25,5	36,5	812LRA450562Q077169N
	5 600	90 x 150	15	71,6	47,7	26,8	38,3	812LRA450562Q090150H
	6 800	77 x 195	13	77,7	51,8	29,1	41,6	812LRA450682Q077195N
	6 800	90 x 169	13	80,4	53,6	30,1	43,0	812LRA450682Q090169H
	8 200	77 x 220	11	88,9	59,3	33,3	47,6	812LRA450822Q077220N
	8 200	90 x 195	11	92,6	61,8	34,7	49,6	812LRA450822Q090195H
	10 000	90 x 220	9,2	107,6	71,7	40,3	57,6	812LRA450103Q090220H
500 (550)	1 500	65 x 105	65	24,0	16,0	9,0	13,1	812LRA500152Q065105N
	1 800	65 x 118	60	26,2	17,4	9,8	14,3	812LRA500182Q065118N
	1 800	77 x 93	60	24,6	16,4	9,2	13,2	812LRA500182Q077093N
	2 200	65 x 131	52	29,1	19,4	10,9	15,9	812LRA500222Q065131N
	2 200	77 x 105	52	27,2	18,2	10,2	14,6	812LRA500222Q077105N
	2 700	65 x 143	43	33,6	22,4	12,6	18,4	812LRA500272Q065143N
	2 700	77 x 118	43	31,5	21,0	11,8	16,9	812LRA500272Q077118N
	3 300	77 x 150	31	40,3	26,9	15,1	21,6	812LRA500332Q077150N
	3 300	90 x 105	31	39,5	26,3	14,8	21,2	812LRA500332Q090105H
	3 900	77 x 169	25	47,0	31,3	17,6	25,2	812LRA500392Q077169N
	3 900	90 x 131	25	47,5	31,7	17,8	25,5	812LRA500392Q090131H
	4 700	77 x 195	22	53,1	35,4	19,9	28,5	812LRA500472Q077195N
	4 700	90 x 150	22	52,6	35,1	19,7	28,2	812LRA500472Q090150H
	5 600	77 x 220	18	61,9	41,3	23,2	33,2	812LRA500562Q077220N
	5 600	90 x 169	18	60,9	40,6	22,8	32,6	812LRA500562Q090169H
	6 800	90 x 195	15	70,8	47,2	26,5	37,9	812LRA500682Q090195H
8 200	90 x 220	13	79,8	53,2	29,9	42,8	812LRA500822Q090220H	

Anschluss- und Gewindeart / Termination Style F,G,H,M or N ▲

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

Andere Gehäusegrößen, auch in unterschiedlichen Kapazitäts- und Spannungswerten, sind auf Anfrage erhältlich.

Other case sizes, even in different capacitance and voltage values are available on request.