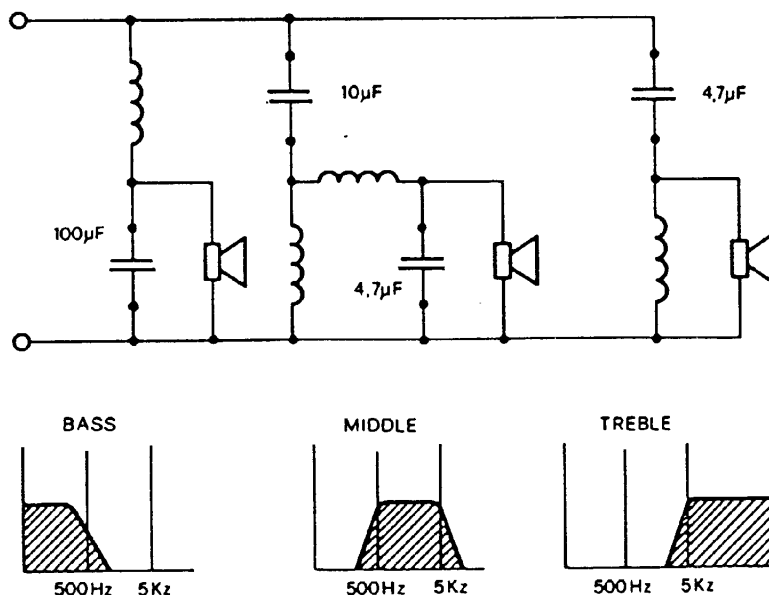


Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen unsere neuentwickelten Kondensatoren für Frequenzweichen vor. Alle Kondensatoren sind aus eigener Fertigung. Durch modernste Fertigungsanlagen garantieren wir einen erstklassigen Standard. Dieser Standard wird durch Stückprüfung bei Kapazität, Verlustwinkel und Scheinwiderstand ständig überwacht. Bei der Brauchbarkeitsdauer sowie bei der Überwachung der Langzeit-Konstanz der elektrischen Parameter, werden ständig Stichprobenprüfungen gemacht. Zur Optimierung Ihrer Frequenzweiche sind wir in der Lage vier verschiedene Kondensatorgrundauführungen zu fertigen.

1. Folienkondensatoren aus metallisiertem Polypropylen MKP  
Kapazitätsbereich von  $0,47 \mu\text{F}$  bis  $22 \mu\text{F}$ .
2. Folienkondensatoren aus metallisiertem Polyester MKT  
Kapazitätsbereich von  $0,47 \mu\text{F}$  bis  $100 \mu\text{F}$ .
3. Elektrolytkondensatoren mit Belägen aus glatter formierter Reinstaluminiumfolie.
4. Elektrolytkondensatoren mit Belägen aus angerauhter, formierter Reinstaluminiumfolie.

### Beispielschaltung einer Frequenzweiche



# Globale Gegenüberstellung der vier Kondensatorarten

(Näheres siehe technische Daten)

## 1. Folienkondensatoren aus metallisierter Polypropylenfolie

Sie zeichnen sich aus für allerhöchste Anwendungen in Frequenzweichen. Sie haben extrem kleine Verlustwinkel ( $\tan \delta < 0,002$ ), geringe Kapazitätstoleranz ( $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ,  $\pm 2,5\%$ ), minimaler Temperaturkoeffizient, höchste Impulsbelastung, kleinste Induktivität, sehr gute Langzeitstabilität.

## 2. Folienkondensatoren aus metallisierter Polyesterfolie.

Sie zeichnen sich aus für höchste Anwendungen in Frequenzweichen. Sie haben kleine Verlustwinkel ( $\tan \delta < 0,006$ ), geringe Kapazitätstoleranz ( $\pm 10\%$ ,  $\pm 5\%$ ), minimaler Temperaturkoeffizient, höchste Impulsbelastung, kleinste Induktivität, sehr gute Langzeitstabilität.

## 3. Elektrolytkondensatoren mit glatter Folie. Sie zeichnen sich aus durch Anwendungen für erhöhte Anforderungen. Sie besitzen geringe Verlustwinkel ( $\tan \delta < \text{ca. } 0,03$ ), geringe Kapazitätstoleranz $\pm 10\%$ , $\pm 5\%$ , gute Wechselstrombelastung, geringe Induktivität, gute Langzeitstabilität.

## 4. Elektrolytkondensatoren mit angerauhter Folie.

Sie zeichnen sich aus durch kleinere Abmessungen bei normalen Anforderungen. Sie haben kleine Verlustwinkel ( $\tan \delta < \text{ca. } 0,09$ ), kleine Kapazitätstoleranzen ( $\pm 20\%$ ,  $\pm 10\%$ ), gute Wechselstrombelastung, gutes Preis-Leistungsverhältnis.

# Folienkondensatoren aus metallisierter Polyester- und Polypropylenfolie

## Technische Daten:

Kapazitätstoleranz:  $\pm 5\%$ ,  $\pm 10\%$

Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Frequenz: 1 Hz – 20 kHz  $< 1\%$

Nenngleichspannung: 150 V –

Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz: siehe Bild 1

Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur: siehe Bild 2

Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur: siehe Bild 3

Temperaturbereich:  $-40 \dots +85^\circ\text{C}$

Anwendungsklasse nach DIN 40 040 HPF

Impulsbelastung siehe Tabelle Seite 4

Bild 1 Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Frequenz

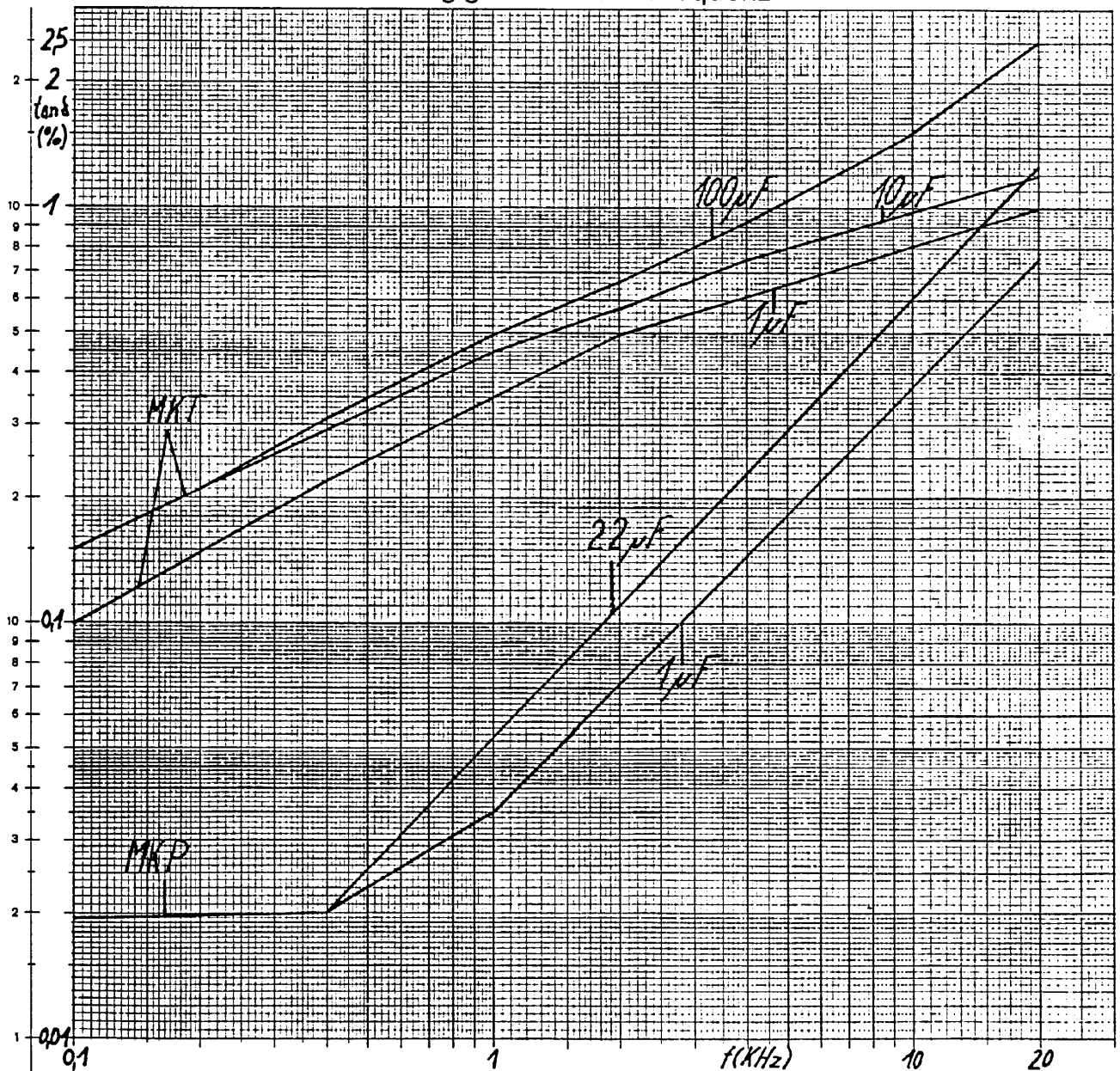
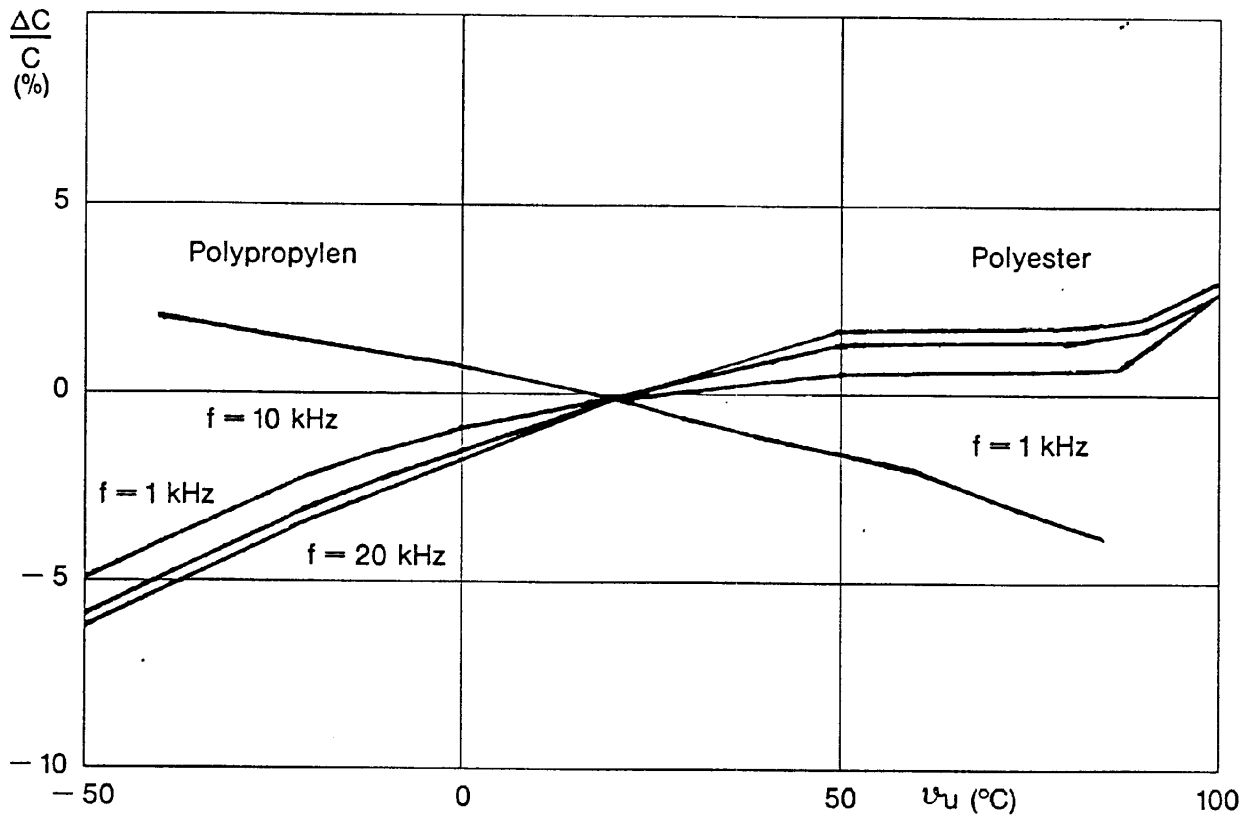


Bild 2 Kapazitätsänderung in Abhängigkeit von der Temperatur



Impulsbelastung

Radial	RM 22,5	RM 27,5	RM 35	RM 45
Axial	Länge 27	Länge 33	Länge 38	Länge 47
V/ $\mu$ s	9	7,5	5	3

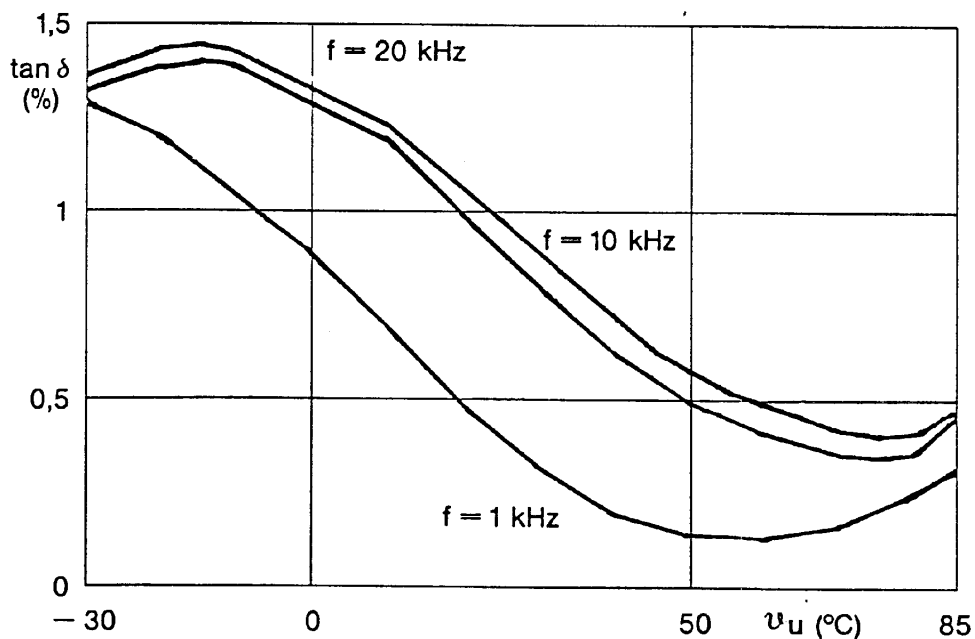
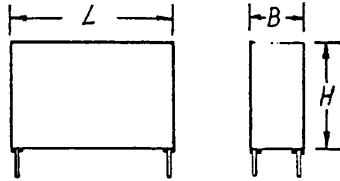


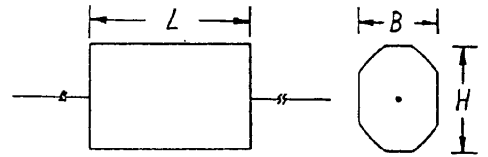
Bild 3 Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur

# Tonfrequenz-Folienkondensatoren Polyester

## Bauform radial MKT R 150 V –



## Bauform axial MKT A 150 V –



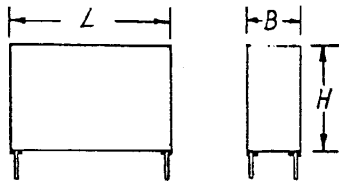
Kapazität $\mu\text{F}$	Maße L x H x B [mm]	RM [mm]	Typ Nr.	Maße L x H x B [mm]	Typ Nr.
0,47	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 3	27 x 11 x 7	MKT A 3
1	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 6	27 x 10 x 11	MKT A 6
1,5	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 9	27 x 12 x 8	MKT A 9
2,2	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 12	27 x 12 x 8	MKT A 12
2,7	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 15	27 x 12 x 8	MKT A 15
3	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 18	27 x 12 x 8	MKT A 18
3,3	27 x 18 x 11	22,5	MKT R 21	27 x 14 x 9	MKT A 21
3,9	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 24	27 x 13 x 9	MKT A 24
4,7	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 27	27 x 15 x 10	MKT A 27
5,6	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 30	27 x 16 x 11	MKT A 30
6,8	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 33	33 x 16 x 11	MKT A 33
8,2	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 36	33 x 18 x 12	MKT A 36
10	32 x 23 x 18	27,5	MKT R 39	33 x 19 x 14	MKT A 39
12	30 x 29 x 22	27,5	MKT R 42	38 x 22 x 13	MKT A 42
15	30 x 29 x 22	27,5	MKT R 45	38 x 24 x 15	MKT A 45
22	39 x 35 x 26	35	MKT R 48	38 x 29 x 20	MKT A 48
33	39 x 35 x 26	35	MKT R 51	38 x 32 x 23	MKT A 51
42	47 x 44 x 35	45	MKT R 54	47 x 35 x 25	MKT A 54
47	47 x 44 x 35	45	MKT R 57	47 x 37 x 27	MKT A 57
56	47 x 44 x 35	45	MKT R 60	47 x 39 x 29	MKT A 60
68	47 x 44 x 35	45	MKT R 63	47 x 42 x 32	MKT A 63
82				47 x 45 x 35	MKT A 66
90				47 x 47 x 37	MKT A 69
100				47 x 50 x 40	MKT A 72

Jede Zwischenkapazität lieferbar

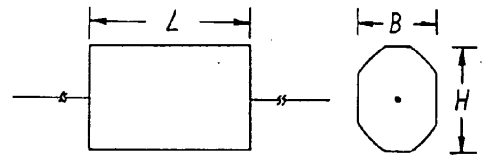
Jede Zwischenkapazität lieferbar

# Tonfrequenz-Folienkondensatoren Polypropylen

## Bauform radial MKP R 150 V –



## Bauform axial MKP A 150 V –

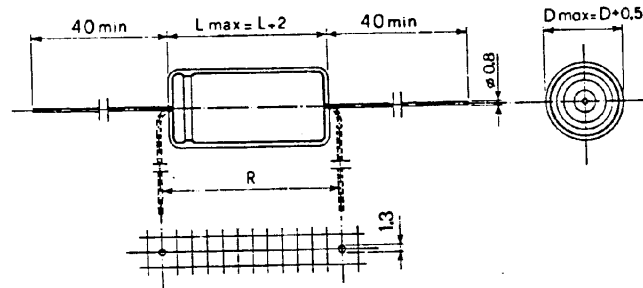


Kapazität $\mu\text{F}$	Maße L x H x B [mm]	RM [mm]	Typ Nr.	Maße L x H x B [mm]	Typ Nr.
0,47	27 x 18 x 11	22,5	MKPR 3	27 x 11 x 4,5	MKPA 3
1	27 x 18 x 11	22,5	MKPR 6	27 x 13 x 6,5	MKPA 6
1,5	27 x 18 x 11	22,5	MKPR 9	27 x 15 x 8	MKPA 9
2,2	32 x 23 x 18	27,5	MKPR 12	33 x 15 x 9	MKPA 12
3,3	32 x 23 x 18	27,5	MKPR 15	33 x 16 x 12	MKPA 15
4,7	32 x 23 x 18	27,5	MKPR 18	33 x 19 x 14	MKPA 18
6,8	30 x 29 x 22	27,5	MKPR 21	33 x 22 x 16	MKPA 21
8,2	30 x 29 x 22	27,5	MKPR 24	33 x 24 x 18	MKPA 24
10	30 x 29 x 22	27,5	MKPR 27	33 x 27 x 19	MKPA 27
12	39 x 35 x 26	35	MKPR 30	38 x 26 x 20	MKPA 30
15	39 x 35 x 26	35	MKPR 33	38 x 28 x 22	MKPA 33
18	39 x 35 x 26	35	MKPR 36	38 x 29 x 23	MKPA 36
22	39 x 35 x 26			38 x 33 x 26	MKPA 39

Jede Zwischenkapazität lieferbar

Jede Zwischenkapazität lieferbar

# Elektrolytkondensatoren für Tonfrequenz axial bipolar glatte Folie Typ ATBIG



Übersicht Maße und Best. Nr.

Kapazität (Zwischenkapazitäten möglich)	23 Vac (bei 50 Hz)		35 Vac (bei 50 Hz)		50 Vac (bei 50 Hz)	
	D x L [mm]	Best. Nr.	D x L [mm]	Best. Nr.	D x L [mm]	Best. Nr.
1	8,5 x 20	ATBIG 201	8,5 x 20	ATBIG 301	8,5 x 20	ATBIG 501
2,2	10 x 30	ATBIG 204	10 x 30	ATBIG 304	10 x 30	ATBIG 504
3,3	10 x 30	ATBIG 208	10 x 30	ATBIG 308	12 x 30	ATBIG 508
4,7	10 x 30	ATBIG 212	12 x 30	ATBIG 312	14 x 36	ATBIG 512
6,8	10 x 30	ATBIG 216	12 x 30	ATBIG 316	14 x 36	ATBIG 516
10	12 x 30	ATBIG 220	14 x 36	ATBIG 320	16 x 38	ATBIG 520
15	14 x 36	ATBIG 224	16 x 38	ATBIG 324	18 x 38	ATBIG 524
22	14 x 36	ATBIG 228	18 x 38	ATBIG 328	25 x 38	ATBIG 528
33	18 x 38	ATBIG 232	25 x 38	ATBIG 332	25 x 38	ATBIG 532
47	21 x 38	ATBIG 236	25 x 38	ATBIG 336	25 x 49	ATBIG 536
68	25 x 38	ATBIG 240	25 x 49	ATBIG 340	30 x 49	ATBIG 540
100	25 x 38	ATBIG 244	30 x 49	ATBIG 344	35 x 49	ATBIG 544

## Kurzdaten

Nennkapazität von 1 bis 200  $\mu\text{F}$  (Meßfrequenz 1000 Hz)

Kapazitätstoleranz  $\pm 10\%$  und  $\pm 5\%$  auf Anfrage

Nennleichspannungen bipolar 35 V – bei 23 Vac

50 V – bei 35 Vac

70 V – bei 50 Vac

Der Spitzenwert der angelegten Wechselspannung darf die angegebene Gleichspannung nie übersteigen.

Temperaturbereich  $u_u - 40 \dots + 85^\circ\text{C}$

Bezugszuverlässigkeit  $> 5000$  h bei  $85^\circ\text{C}$

$> 1000$  h bei  $105^\circ\text{C}$

Brauchbarkeitsdauer  $> 100\,000$  h bei  $40^\circ\text{C}$

Rahmennorm DIN 41237

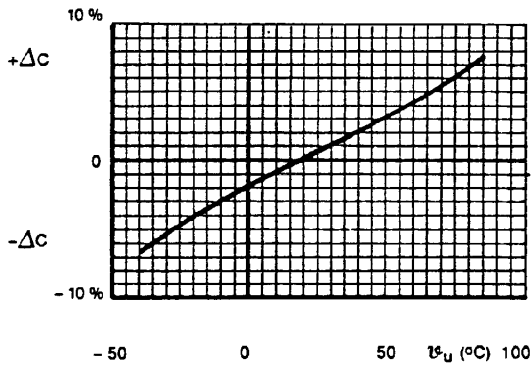
DIN 41240 Typ I

Anwendungsklasse DIN 40040 GPF

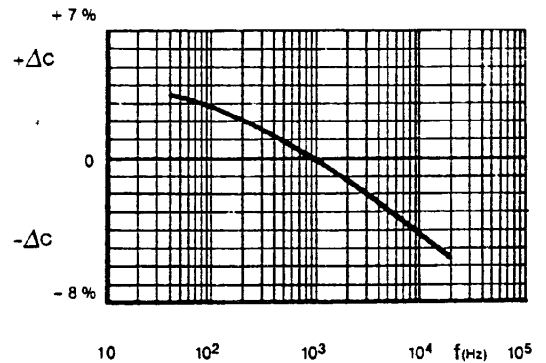
# Seriensatzwiderstand und Scheinwiderstand (typisch bei 25 °C)

Kapazität	23 V ~ Reihe		35 V ~ Reihe		50 V ~ Reihe	
	ESR [ $\Omega$ ] 1 kHz	Z [ $\Omega$ ] 10 kHz	ESR [ $\Omega$ ] 1 kHz	Z [ $\Omega$ ] 10 kHz	ESR [ $\Omega$ ] 1 kHz	Z [ $\Omega$ ] 10 kHz
1	8,40	18,0	8,38	17,2	8,20	17,0
2,2	3,50	7,6	3,00	7,5	2,36	6,90
3,3	2,10	4,9	1,68	5,0	1,35	4,50
4,7	1,45	3,50	0,91	3,3	0,90	3,10
6,8	0,80	2,50	0,58	2,3	0,48	2,20
10	0,42	1,70	0,38	1,6	0,30	1,50
15	0,29	1,20	0,21	1,1	0,19	1,10
22	0,18	0,72	0,14	0,72	0,12	0,70
33	0,12	0,49	0,11	0,42	0,080	0,48
47	0,09	0,35	0,08	0,34	0,060	0,32
68	0,065	0,22	0,06	0,24	0,055	0,25
100	0,05	0,16	0,05	0,18	0,055	0,20

Kapazität in Abhängigkeit von der Temperatur (Typ Verlauf)



Kapazität in Abhängigkeit von der Frequenz





## Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz 23 Vac Reihe

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	0,080	0,075	0,070	0,060	0,055	0,051	0,052	0,064	0,070
2,2	0,065	0,063	0,062	0,053	0,048	0,048	0,048	0,058	0,068
3,3	0,064	0,060	0,060	0,052	0,046	0,046	0,046	0,048	0,065
4,7	0,063	0,059	0,053	0,050	0,044	0,045	0,045	0,048	0,064
6,8	0,059	0,058	0,050	0,040	0,034	0,034	0,037	0,053	0,063
10	0,047	0,040	0,034	0,028	0,027	0,027	0,029	0,035	0,049
15	0,042	0,037	0,032	0,027	0,026	0,027	0,033	0,042	0,062
22	0,035	0,033	0,029	0,026	0,026	0,027	0,035	0,060	0,089
33	0,025	0,023	0,022	0,021	0,023	0,027	0,036	0,065	0,098
47	0,025	0,023	0,023	0,022	0,023	0,028	0,042	0,068	0,098
68	0,024	0,024	0,025	0,025	0,030	0,038	0,052	0,080	0,12
100	0,023	0,024	0,025	0,028	0,032	0,048	0,075	0,14	0,18

## Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz 35 Vac Reihe

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1000 Hz	2 kHz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	0,080	0,075	0,070	0,060	0,055	0,051	0,052	0,064	0,070
2,2	0,058	0,053	0,047	0,042	0,035	0,034	0,036	0,052	0,058
3,3	0,053	0,047	0,044	0,040	0,035	0,034	0,035	0,042	0,050
4,7	0,048	0,044	0,040	0,036	0,029	0,028	0,030	0,039	0,050
6,8	0,046	0,040	0,034	0,027	0,027	0,026	0,026	0,035	0,047
10	0,038	0,034	0,029	0,025	0,024	0,025	0,028	0,042	0,061
15	0,033	0,028	0,026	0,024	0,022	0,023	0,028	0,042	0,061
22	0,025	0,023	0,022	0,020	0,020	0,021	0,029	0,041	0,065
33	0,024	0,022	0,023	0,022	0,022	0,025	0,036	0,052	0,073
47	0,018	0,018	0,018	0,018	0,023	0,028	0,038	0,062	0,098
68	0,020	0,020	0,019	0,018	0,022	0,028	0,040	0,085	0,18
100	0,021	0,021	0,020	0,021	0,026	0,035	0,061	0,120	0,28

## Verlustfaktor $\tan \delta$ in Abhängigkeit von der Frequenz 50 Vac Reihe

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	0,080	0,075	0,070	0,060	0,055	0,051	0,052	0,064	0,070
2,2	0,055	0,052	0,046	0,040	0,033	0,031	0,031	0,036	0,041
3,3	0,044	0,042	0,036	0,033	0,029	0,027	0,027	0,030	0,033
4,7	0,044	0,042	0,036	0,033	0,028	0,026	0,025	0,026	0,029
6,8	0,038	0,037	0,032	0,028	0,023	0,024	0,024	0,028	0,032
10	0,034	0,028	0,026	0,022	0,020	0,022	0,025	0,036	0,053
15	0,030	0,027	0,024	0,022	0,020	0,020	0,025	0,040	0,053
22	0,024	0,023	0,021	0,020	0,019	0,019	0,023	0,038	0,056
33	0,022	0,021	0,020	0,019	0,019	0,020	0,026	0,042	0,060
47	0,020	0,021	0,020	0,019	0,020	0,024	0,032	0,058	0,095
68	0,025	0,022	0,020	0,019	0,021	0,026	0,038	0,070	0,120
100	0,024	0,022	0,020	0,021	0,022	0,027	0,042	0,085	0,140

**Zulässig angelegter Wechselstrom in mA<sub>eff.</sub>**  
**die bei  $v_u = 40^\circ\text{C}$  eine Erwärmung um  $15^\circ\text{C}$  erzeugt**

**23 Vac Reihe**

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	11	23	45	90	225	295	420	790	1080
2,2	20	44	70	165	264	360	500	850	1300
3,3	25	55	102	250	380	460	690	1100	1540
4,7	38	80	140	260	410	580	850	1400	1650
6,8	50	110	200	350	580	860	1260	1820	2300
10	76	165	300	540	920	1300	1850	2400	3300
15	110	240	440	720	1200	1680	2140	3200	4100
22	165	350	650	1040	1600	2160	2720	3660	4600
33	245	530	880	1190	2110	2610	3360	4050	5250
47	345	750	1100	1320	2450	3160	3810	5060	5540
68	500	1080	1510	2080	3250	3970	4480	5600	6200
100	750	1590	2320	2890	4650	5250	5860	7000	7300

**35 Vac Reihe**

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	11	23	45	90	225	295	420	790	1080
2,2	25	50	105	190	320	390	620	980	1400
3,3	40	80	150	270	380	640	970	1390	1750
4,7	55	110	215	340	580	770	1190	1680	2080
6,8	80	160	310	510	780	1080	1510	2120	2850
10	115	230	390	590	1060	1350	1870	2600	3550
15	170	360	490	810	1380	1900	2440	3250	4150
22	250	510	760	1080	1780	2430	3120	4100	5100
33	370	760	1010	1490	2600	3120	4100	4800	5550
47	530	1080	1460	2020	2900	3710	4500	5200	6000
68	760	1280	1860	2500	3700	4000	4700	6750	6900
100	1100	1420	2050	3100	5100	5600	6100	7100	7500

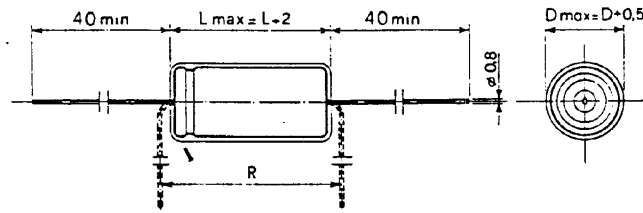
**50 Vac Reihe**

	50 Hz	100 Hz	200 Hz	400 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	10 kHz	20 kHz
1	11	23	45	90	225	295	420	790	1080
2,2	30	60	120	240	380	490	760	1220	1690
3,3	42	85	170	300	480	730	1120	1740	2240
4,7	60	120	240	420	640	840	1380	2000	2780
6,8	85	170	340	530	880	1550	1900	2600	3600
10	130	260	480	740	1120	1590	2200	3260	4100
15	190	380	690	1080	1680	2220	2960	3880	4840
22	280	560	920	1370	2200	2900	3900	4800	5550
33	420	840	1400	1980	3000	3700	4300	5600	6100
47	600	1200	1800	2620	3600	4200	4700	5800	6400
68	860	1400	2100	2800	4000	4400	4900	5950	6500
100	1200	1600	2200	3200	5400	5800	6300	7300	7700

**Wechselstrom bei höheren Umgebungstemperaturen als  $40^\circ\text{C}$**

Temp. ( $^\circ\text{C}$ )	Umgebung	40	50	60	70	80	85
	Gehäuse		55	62	70	80	84
$I \sim \text{max. (\%)}$		100	90	80	70	50	45

# Elektrolytkondensatoren für Tonfrequenz axial bipolar angerauhte Folie Typ ATBI



## Übersicht Maße und Best. Nr.

Kapazität (Zwischenkapazitäten möglich)	63 V – bipolar 23 V ~ 50 Hz		100 V – bipolar 35 V ~ 50 Hz	
	1	8,5 x 20	ATBI 200	8,5 x 20
2,2	8,5 x 20	ATBI 203	10 x 30	ATBI 303
3,3	10 x 20	ATBI 206	10 x 30	ATBI 306
4,7	10 x 20	ATBI 209	10 x 30	ATBI 309
6,8	10 x 20	ATBI 212	10 x 30	ATBI 312
10	10 x 30	ATBI 215	10 x 30	ATBI 315
15	10 x 30	ATBI 217	10 x 30	ATBI 317
22	12 x 30	ATBI 220	12 x 30	ATBI 320
33	12 x 30	ATBI 223	12 x 30	ATBI 323
47	14 x 36	ATBI 225	14 x 36	ATBI 325
68	16 x 38	ATBI 228	16 x 38	ATBI 328
100	18 x 36	ATBI 232	18 x 36	ATBI 332

### Kurzdaten

Nennkapazität von 1 bis 800  $\mu\text{F}$  (Meßfrequenz 1000 Hz)

Kapazitätstoleranz  $\pm 20\%$  und  $\pm 10\%$  auf Anfrage

Nenngleichspannung bipolar 63 V – bei 23 Vac

100 V – bei 35 Vac

Der Spitzenwert der angelegten Wechselspannung darf die angegebene Gleichspannung nie übersteigen.

Temperaturbereich  $\vartheta_U$  – 40 ... 85°C

Beanspruchungsdauer > 2500 h bei 85°C

> 500 h bei 105°C

> 50000 h bei 40°C

Elektrische Werte DIN 31 332

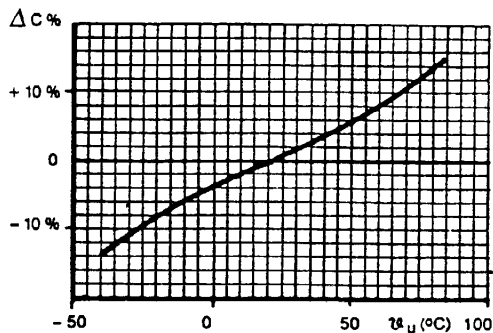
Bauartnorm DIN 45 910/125 DIN 41 237/2

Anwendungsklasse DIN 40 040 GPF

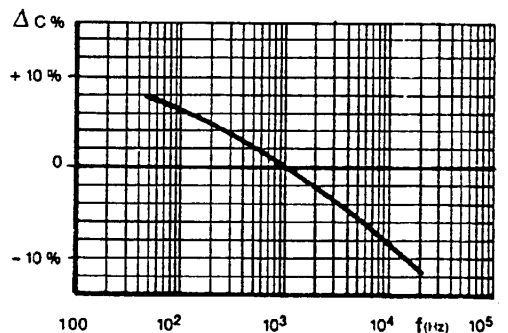
# Technische Angaben (Einzelwerte)

Nennkapazität $\mu F$	Spannung V -	$\tan \delta$ 1 kHz Mittelwert 25°C	ESR Ohm 1 kHz Mittelwert 25°C	Z Ohm 10 kHz Mittelwert 25°C	Zul. Wechselspannung V ~ eff 50 Hz
1	63	0,08	12,0	19,0	23
2,2	63	0,08	6,3	9,5	23
3,3	63	0,08	4,2	6,5	23
4,7	63	0,07	3,0	4,4	23
6,8	63	0,07	2,0	3,0	23
10	63	0,07	1,3	2,0	23
15	63	0,06	0,7	1,3	23
22	63	0,06	0,48	0,8	23
33	63	0,06	0,31	0,6	23
47	63	0,06	0,22	0,4	23
68	63	0,06	0,15	0,3	23
100	63	0,06	0,10	0,2	23
1	100	0,07	11,5	18,0	35
2,2	100	0,07	5,8	9,0	35
3,3	100	0,07	3,8	5,8	35
4,7	100	0,06	2,7	4,0	35
6,8	100	0,06	1,8	2,6	35
10	100	0,06	1,2	1,8	35
15	100	0,05	0,65	1,2	35
22	100	0,05	0,44	0,74	35
33	100	0,05	0,28	0,52	35
47	100	0,05	0,20	0,36	35
68	100	0,05	0,13	0,26	35
100	100	0,05	0,09	0,16	35

**Kapazität in Abhängigkeit von der Temperatur (Typischer Verlauf)**



**Kapazität in Abhängigkeit von der Frequenz (Typischer Verlauf)**



## Zulässiger Wechselstrom $I_{eff}$ in mA bei 85 °C

Kapazität	V	50	100	200	500	1000	2000	5000	10000	20000
1	63	7	14	23	38	60	77	86	105	110
2,2	"	17	28	40	60	85	100	110	130	140
3,3	"	25	36	50	80	110	130	150	170	180
4,7	"	35	47	65	100	140	165	190	220	230
6,8	"	50	65	90	130	180	210	245	285	310
10	"	65	85	115	180	250	285	330	380	400
15	"	80	110	150	240	330	360	430	480	510
22	"	110	150	190	310	450	490	570	640	690
33	"	150	200	280	450	640	700	820	910	930
47	"	170	260	350	570	780	850	960	1150	1190
68	"	250	340	590	660	1000	1100	1300	1400	1480
100	"	330	460	620	820	1200	1300	1600	1900	2000
1	100	7	15	25	40	60	80	90	110	120
2,2	"	20	30	40	60	90	110	120	150	160
3,3	"	30	40	55	85	120	140	160	200	210
4,7	"	40	50	70	110	160	190	210	250	270
6,8	"	55	70	100	150	205	240	280	330	360
10	"	70	90	120	190	270	320	350	430	460
15	"	100	140	190	280	390	430	500	580	620
22	"	140	190	250	390	540	590	650	790	830
33	"	180	250	350	520	710	780	900	1020	1100
47	"	210	310	420	640	890	1020	1200	1310	1400
68	"	290	420	590	810	1180	1310	1480	1620	1750
100	"	380	500	640	1000	1400	1600	1900	2200	2300

## Wechselstromfaktoren für verschiedene Temperaturen

