

Ergänzung zum Beitrag in FA 6/23, S. 466 ff.

und FA 7/23 S. 524 ff.

„Wissenswertes zur Güte von Kondensatoren“

Leider fanden nicht alle Tabellen, Bilder und Diagramme in der gedruckten Ausgabe Platz, sodass diese hier nachgereicht werden. Unten ist die Tabelle mit den Ergebnissen der Vergleichsmessungen an 1-µF-Kondensatoren abgebildet.

In Bild A2 sind die gemessenen Gütewerte der Kondensatoren gemäß Tabelle A1 bzw. Tabelle 3 im zweiten Teil des Beitrags bei einer Messfrequenz von 1 kHz

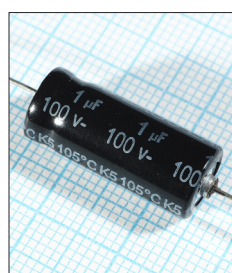


Bild A1: Dieser Tonfrequenz-Elektrolytkondensator darf im Gegensatz zu üblichen 1-µF-Elektrolytkondensatoren auch mit Wechselstrom betrieben werden.

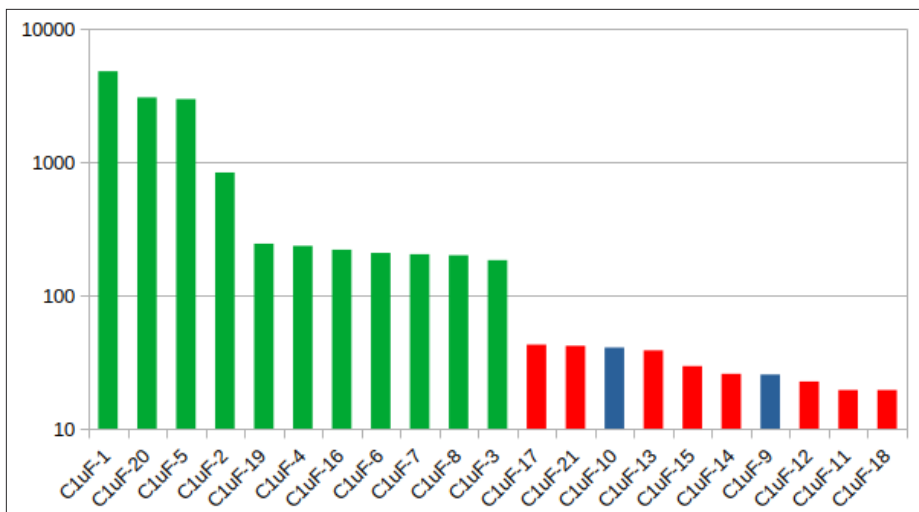


Bild A2: Gütemesswerte der 1-µF-Kondensatoren aus Tabelle A1 bei 1 kHz, die Folienkondensatoren sind grün, die keramischen Kondensatoren sind blau und die Elektrolytkondensatoren sind rot dargestellt. Beachten Sie die logarithmische Skalierung der y-Achse!

Tabelle A1: Vergleichsmessungen an 1-µF-Kondensatoren unterschiedliche : Bauart

Bezeichnung	Messung bei 1 kHz			Messung bei 10 kHz			Messung bei 100 kHz		
	C [nF]	R _s [Ω]	Q	C [nF]	R _s [Ω]	Q	C [nF]	R _s [Ω]	Q
C1uF-1 Wima MKP10, 1 µF/630 V, [C1uF-1ref]	1005	0,03	4816	1005	0,007	2400	1002	0,004	397,7
C1uF-2 Folien-C axial, rot, MKC	1064	0,178	837,6	1063	0,075	200	1028	0,044	35,2
C1uF-3 der dicke, gewickelte C „KT 1,0“	952,8	0,91	184	934,3	0,53	32,2	915,9	0,46	3,8
C1uF-4 Folien-C, axial, gelb, MKT	1012	0,67	235,6	1036	0,217	73,2	1026	0,044	35,1
C1uF-5 TEAPO XG-VS, X2, [C1uF-5ref]	934,2	0,057	2976	933,96	0,025	675,4	830,8	0,022	77,15
C1uF-6 Vielschicht-Block 1 µF/250 V, MKT	1005,5	0,76	208,5	992,6	0,165	96,9	979	0,026	62,9
C1uF-7 Vielschicht-Block 1 µF/100 V, MKT	1018,9	0,76	204	1027,3	0,15	102,9	998	0,023	69
C1uF-8 Wima MKS02, 1µF/50 V, [6]	925,7	0,86	200,2	917,9	0,17	103,2	920,9	0,04	43,3
C1uF-9 keramisch, blau, 1 µF	938,2	6,66	25,5	769,3	0,196	105,4	763	0,09	23,4
C1uF-10 keramisch, braun, 1 µF	948,3	4,12	40,7	873,7	0,225	80,8	828	0,05	39,1
C1uF-11 Elektrolytkondensator 1 µF/50 V radial, [C1uF-11ref]	946,9	8,6	19,5	878,6	2,5	7,2	801	1,8	1,1
C1uF-12 Elektrolytkondensator 1 µF/100 V axial,[C1uF-12ref]	1075,9	6,5	22,6	1029	2,6	5,9	946,8	2,2	0,8
C1uF-13 Tonfrequenzelektrolytkondensator FTKAP 1 µF/100 V, [C1uF-13ref]	1001,8	4,11	38,7	972,5	0,47	34,7	975,8	0,15	11
C1uF-14 Tantal-Elektrolytkondensator Vishay 150D105X0035, 1 µF/35 V, [C1uF-14ref]	969	6,3	25,8	942,7	5,13	3,3	630,4	3,9	0,6
C1uF-15 Tantal-Elektrolytkondensator 1 µF/35 V, radial, [C1uF-15ref]	997,7	5,5	29,5	944,6	5	3,3	755,3	3,46	0,61
C1uF-16 ERO MKT 1 µF/250V~	1024	0,7	220,5	1014	0,16	96,4	1025	0,033	47
C1uF-17 KEMET T356 1 µF/35 V Tantal, [C1uF-17ref]	1007,8	3,69	42,8	994,9	2,4	6,7	870	2,18	0,84
C1uF-18 KEMET T110 1 µF/35 V Tantal, [C1uF-18ref]	958,2	8,5	19,5	939,2	7,24	2,3	686	6,7	0,34
C1uF-19 Folienkondensator MKT 1 µF/63 V	949,5	0,69	244,6	941	0,16	105,5	941	0,03	57,6
C1uF-20 Funkenstörkondensator KEMET 1 µF/275V~ X2	833,6	0,062	3064	833,7	0,022	860,9	857,1	0,017	109,6
C1uF-21 Tantalelektrolytkondensator Vishay 790D 1 µF/40 V, [C1uF-21ref]	1018	3,73	41,9	998,1	1,96	8,2	888,3	1,65	1,1

grafisch dargestellt. Bild A4 zeigt die entsprechenden Messwerte bei 100 kHz, man beachte auch hier die logarithmische Skalierung der Achse.

In Tabelle A2 sind einige Referenzen zu den Kondensatoren der 1- μ F-Messreihe aufgeführt.

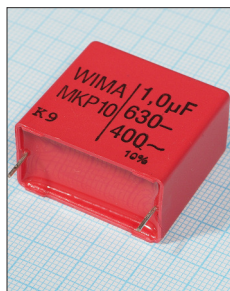


Bild A3: Der für Impulsanwendungen optimierte 1- μ F-Folienkondensator Wima MKP1 ist relativ groß, erreichte aber auch die höchste Güte innerhalb der 1- μ F-Messreihe.

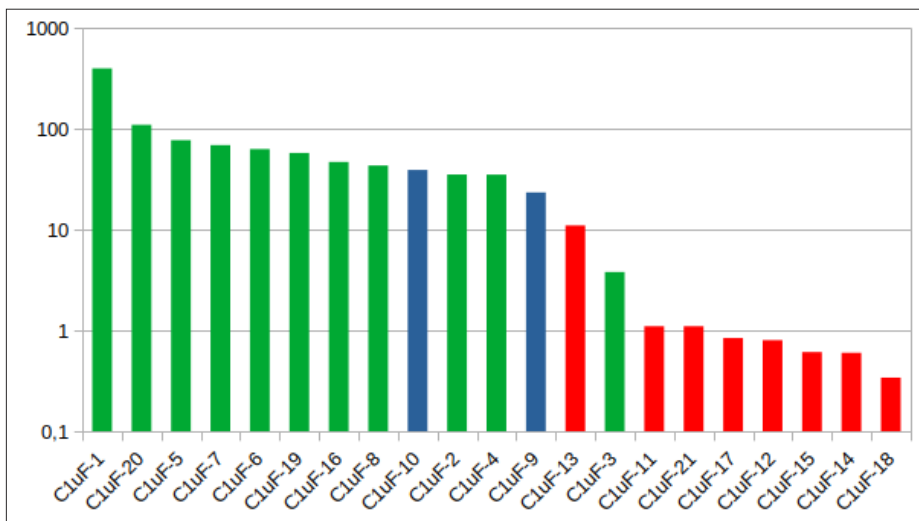


Bild A4: Gemessene Güte der 1- μ F-Kondensatoren aus Tabelle A1 bei 100 kHz; Folienkondensatoren: grün, keramische Kondensatoren: blau, Elektrolytkondensatoren: rot

Tabelle A2: Referenzen für die 1- μ F-Kondensatoren

[C1uF-1ref]	www.wima.de/de/produkte/impulskondensatoren/mkp-10/
[C1uF-5ref]	www.datasheetarchive.com/pdf/download.php?id=a344d5a5abe37af623ea8ebe43ac6363da4333&type=P&term=teapo%2520xg-vs%2520250v
[C1uF-11ref]	www.pollin.de/p/elko-radial-210230
[C1uF-12ref]	www.pollin.de/p/elko-hochvolt-210203
[C1uF-13ref]	www.reichelt.de/tonfrequenzelko-axial-bipolar-1-0-f-100-v-ton-1-0-100-p175671.html
[C1uF-14ref]	www.reichelt.de/tantalkondensator-1-f-35-v-vis-150d105x0035-p246482.html?search=vis+150d
[C1uF-15ref]	www.pollin.de/p/tantalkondensator-1-f-35v-210242
[C1uF-17ref]	https://www.reichelt.de/tantal-bedrahtet-1-0-f-35v-85-c-t356-1-0u-35-p206422.html
[C1uF-21ref]	www.reichelt.de/index.html?ACTION=7&LA=3&OPEN=0&INDEX=0&FILENAME=B300%2F790D_ENG_TDS.pdf

In Bild A5 sind die Gütemesswerte der 100-nF-Kondensatoren bei einer Messfrequenz von 10 kHz grafisch dargestellt. Diese Kondensatoren sind im zweiten Teil des Beitrags in Bild 17 zu sehen. Sie sind dort so angeordnet, dass der sich Kondensator mit der Nummer 1 in der ersten Reihe links oben und der mit der Nummer 23 in der zweiten Reihe links unten befindet.

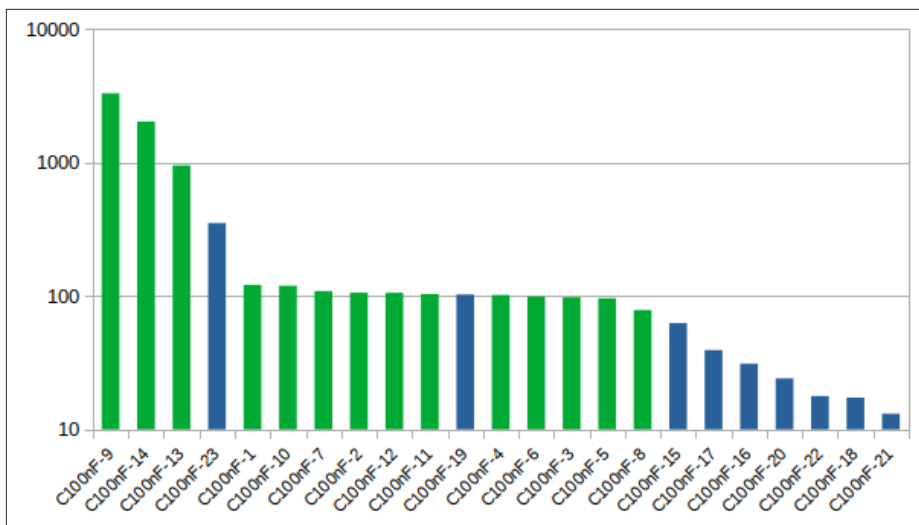


Bild A5: Gemessene Güte der 100-nF-Kondensatoren aus Bild 17 im zweiten Teil des Beitrags bei einer Frequenz von 10 kHz; die Folienkondensatoren sind grün und die keramischen Kondensatoren blau dargestellt.

Bild A6 zeigt die Messwerte der 10-nF-Kondensatoren bei 100 kHz. Diese Kondensatoren sind in Bild 22 im dritten Teil des Beitrags abgebildet.

Als Ergänzung zur Messreihe der 100- μ F-Kondensatoren dient Tabelle A3 mit den Referenzangaben.

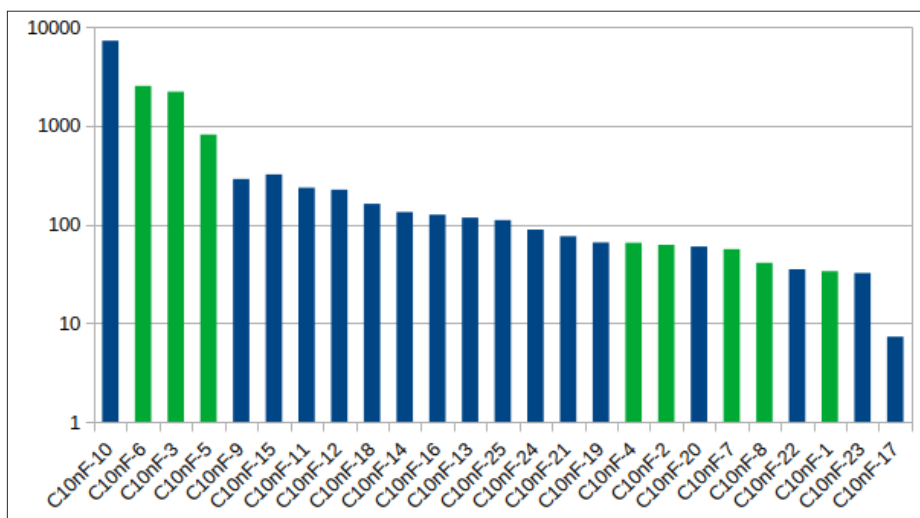


Bild A6: Gütemesswerte der 10-nF-Kondensatoren aus Bild 22 im dritten Teil des Beitrags bei 100 kHz; die Folienkondensatoren sind grün und die keramischen Kondensatoren blau dargestellt.

Tabelle A3: Referenzen für die 100- μ F-Kondensatoren

[C100uF-1ref]	WIMA: Datenblatt zu den Folienkondensatoren der Serie MKS04, www.wima.de/wp-content/uploads/media/d_WIMA_MKS_4.pdf
[C100uF-5ref]	Panasonic: Produktinformationen zu OSCON-Kondensatoren, https://industrial.panasonic.com/ww/products/pt/os-con
[C100uF-7ref]	Panasonic: Datenblatt zu den Elektrolytkondensatoren der Serie FR A, www.pollin.de/p/elektrolytkondensator-100-f-63v-210798
[C100uF-11ref]	Teapo: Datenblatt zu den Elektrolytkondensatoren der Serie SY, https://asset.conrad.com/media10/add/160267/c1/-/en/000443906DS01/datenblatt-443906-teapo-sy-100-f16v-63-x11mm-elektrolyt-kondensator-radial-bdrahtet-25-mm-100-f-16-v-20-o-x-l-63-mm-x-11-mm-1.pdf
[C100uF-12ref]	YAGEO: Datenblatt zu Elektrolytkondensator Serie SC, https://asset.conrad.com/media10/add/160267/c1/-/en/000442618DS01/datenblatt-442618-yageo-sc035m0100b3f-0811-elektrolyt-kondensator-radial-bdrahtet-35-mm-100-f-35-v-20-o-x-h-8-mm-x-11-mm-1-st.pdf