

Kondensator-Codes und -Eigenschaften

1. Farbring = Außenbelag (hauptsächlich bei Styroflex und MKT)

blau	=	25V
gelb	=	63V
rot	=	160V
grün	=	250V
(DDR: braun) violett	=	400V
schwarz	=	630V
(DDR: orange) braun	=	1000V

2. Toleranz-Kennbuchstaben

B	=	± 0,1%
C	=	± 0,3%
D	=	± 0,5%
F	=	± 1,0%
G	=	± 2,0%
H	=	± 2,5%
J	=	± 5,0%
K	=	± 10 %
M	=	± 20 %

3. Arten des Dielektrikums

- 1. Buchstabe „M“ (bei 3 Buchstaben) = metallisierte(s) Folie bzw. Papier (z.B. MKP)
- Buchstabe „M“ fehlt (nur 2 Buchstaben) = Metallfolie (+ Kunststoff-Folie)

MK = Metallkunststoff-Kondensator (ab 1µF und mehr)

MP = Metallpapier-Kondensator

MKC =	FKC	= Kunststoff-Folie aus Polycarbonat
MKL =		= Lackkondensator (Zellulosederivate)
MKP =	FKP	= Kunststoff-Folie aus Polypropylen
MKS =		= Kunststoff-Folie aus Polyester
MKT =	MKH	= Kunststoff-Folie aus Polyäthylenterephthalat (oder Polyester), schwarzer Punkt = MKT (bei DDR-Kondensatoren)
MKU =		= Kunststoff-Folie aus Zelluloseacetat
Styroflex		= Kunststoff-Folie aus Polystyrol und Teflon

4. Eigenschaften

Welche Typen sind „gut“? ²⁾ (Allgemein auf das Dielektrikum bezogen)

Der ideale Kondensator hat Vakuum zwischen seinen Platten – nicht praktikabel. ²⁾ ...

Relativ gute Eigenschaften haben Kunststoffe mit niedriger Dielektrizitätskonstante.

Die dielektrische Absorption ist auch hier nicht vollständig Null, aber so klein, dass sie in der Praxis nicht mehr stört (Größenordnung 0,01%). ²⁾

Den besten Ruf genießt Teflon, dicht gefolgt von Polypropylen. Auch Polystyrol (Styroflex) und Polycarbonat gelten noch als recht gut. ²⁾

Am schlechtesten schneidet Polyester (Mylar) ab – wegen der dielektrischen Absorption bis zu 1%. - Es ist aber immer noch deutlich besser als Elkos und Keramik. ²⁾ ...

Fazit: **Keramische Kondensatoren wie auch Tantal- und Niob-Elkos haben im Signalweg ... nichts zu suchen.** ²⁾ ...

Styroflex:

- ideal in **(Entzerrer-)Vorverstärkern** und als
- **Koppelkondensator** ¹⁾
- **gutes Klirrvverhalten** ¹⁾
- **sehr guter Keramik-Ersatz ab 10pF** ¹⁾ (bei HF-Anwendungen)
- niedrige Toleranzen ¹⁾

MKP (FKP):

- **DAS „NF-Arbeitstier“ schlechthin** ¹⁾
- **für NF-Stufen und Frequenzweichen** ¹⁾
- **impulsfest** ¹⁾
- **Einsatz in Netzteilen** ¹⁾
- niedrige Toleranzen ¹⁾

MKT (MKH):

- **sehr gut geeignet für Röhren-Vorstufen und NF-Filter** ¹⁾ (bis max. 400V)
- hoch belastbar ¹⁾
- selbstheilend ¹⁾
- geringe Toleranzen ¹⁾

MKC (FKC):

- **sehr impulsfest** ¹⁾
- **induktions- und dämpfungsarm** ¹⁾
- **sollte bevorzugt in Netzteilen eingesetzt werden** ¹⁾

MKS:

- **in Netzteilen erlaubt** ¹⁾
- **Für High-End verboten!** ¹⁾
- **Neigung zu disharmonischen Oberwellen** ¹⁾
- relativ hohe Toleranzen ¹⁾
- **zur Entkopplung im hohen Frequenzbereich aber wieder ideal** ¹⁾

Keramik-Kondensatoren:

- **Erhöhte disharmonische Klirranteile** ¹⁾
- selten im NF-Bereich zur HF-Unterdrückung ¹⁾
- **in HF- und Digitaltechnik eingesetzt** ¹⁾

¹⁾ Friedrich Hunold - „Hören mit Röhren“ (Pflaum-Verlag, ISBN 3-7905-0782-2) Seiten 30-31

²⁾ Helmuth Lemme - „Passive Übeltäter“ in Elektor Special Project „Röhren 1“, Seite 14 (Dezember 2005, Elektor-Verlag)