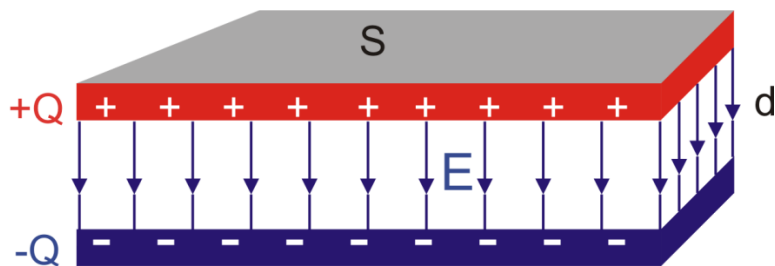


# Kondensatory:

## Podstawowe wzory:



Pojemność kondensatora

$$C = \frac{S \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r}{d} \quad C = \frac{Q}{V}$$

Czas ładowania kondensatora

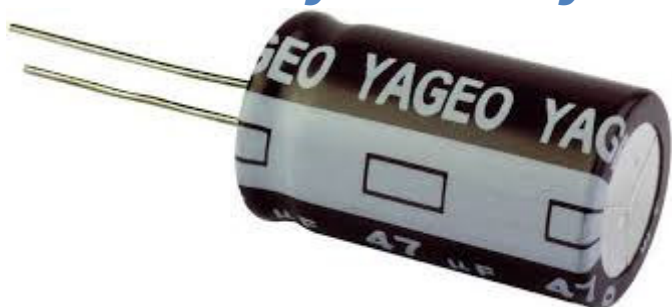
Energia zgromadzona w kondensatorze

$$E = \frac{1}{2} CU^2 = \frac{Q^2}{2C}$$

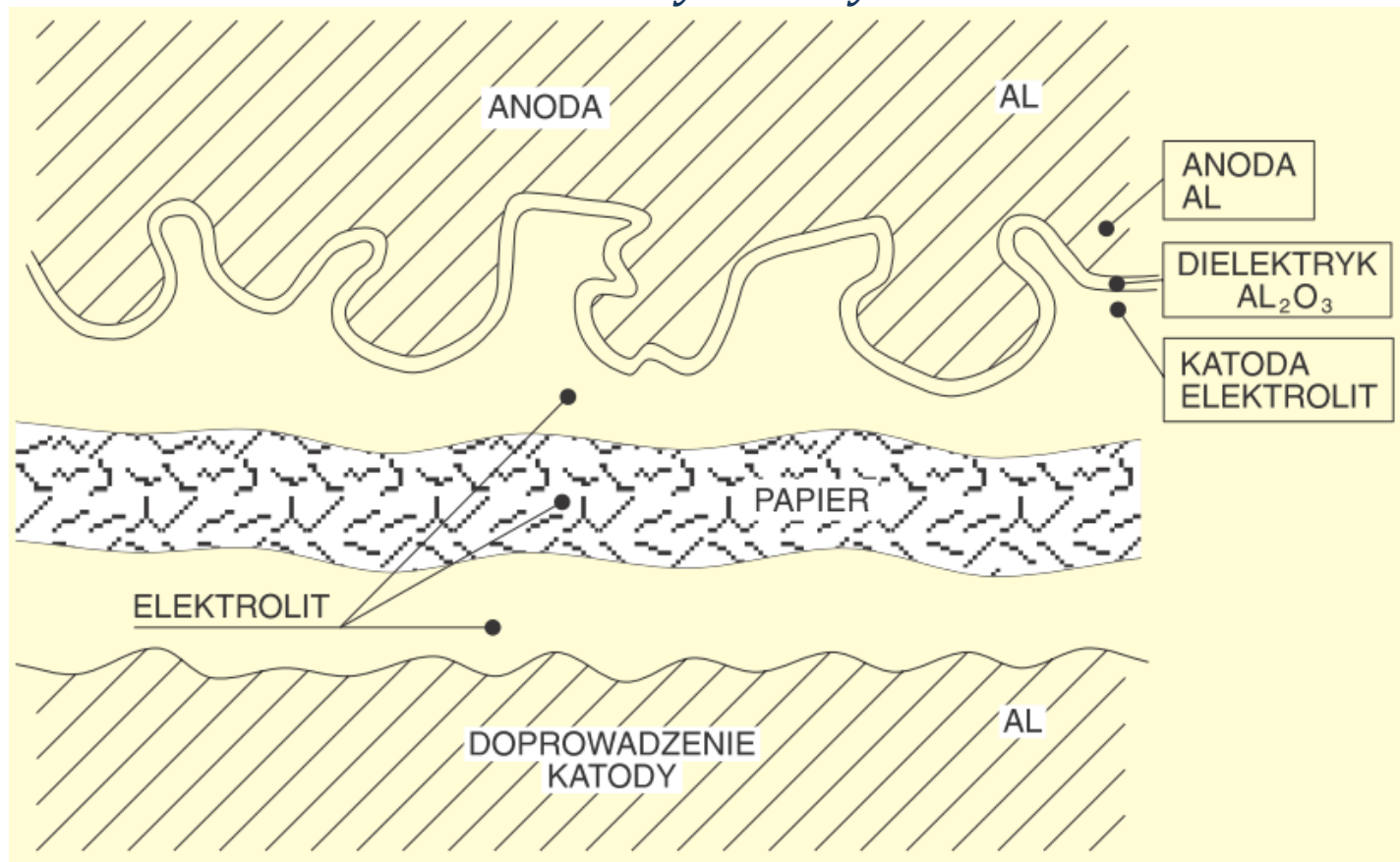
## Podział kondensatorów:

- elektrolityczne
- ceramiczne
- z tworzyw sztucznych

## Kondensatory elektrolityczne

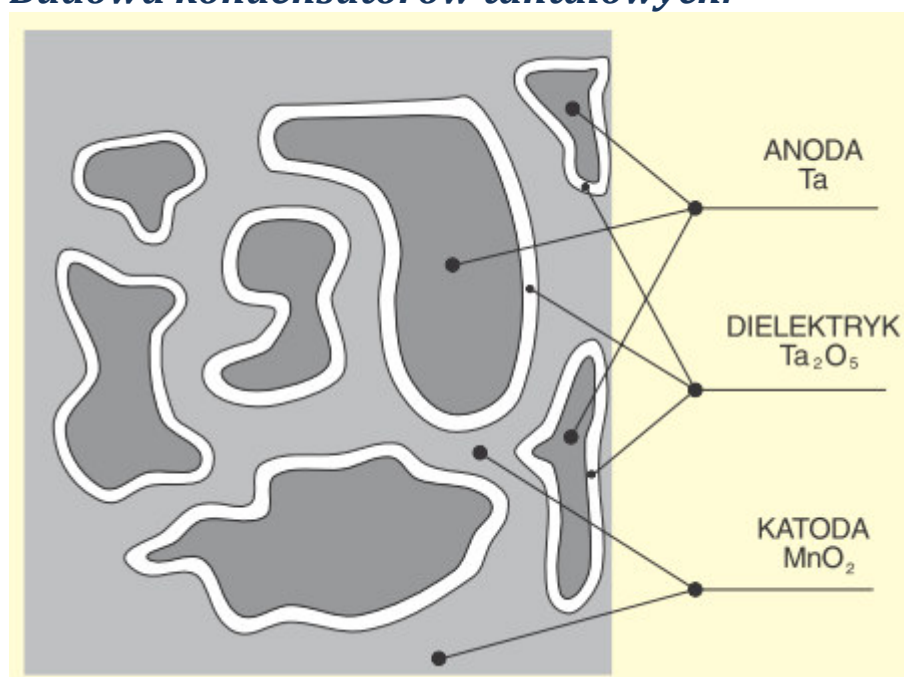


### ***Budowa kondensatorów aluminiowych mokrych:***



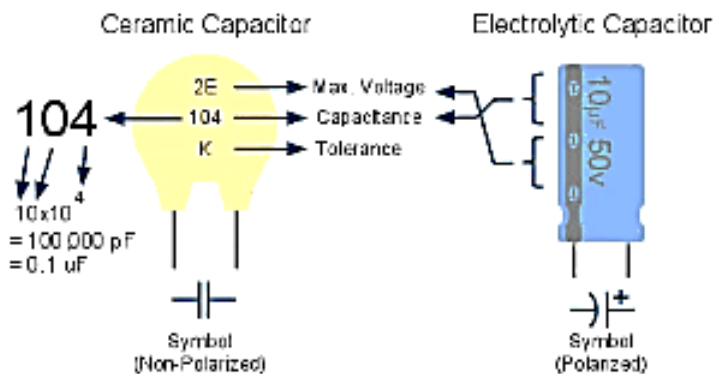
Anoda aluminiowa trawiona z jednej strony w celu uzyskania większej powierzchni  $S$  i utleniana elektrochemicznie w celu uzyskania warstwy tlenku aluminium  $Al_2O_3$  w granicach  $1\mu m$  (odporność na przebicia prądu o napięciu nawet 700V). Katodę stanowi elektrolit, papier ma zadanie zabezpieczać przed zniszczeniem warstwy tlenków.

### ***Budowa kondensatorów tantalowych:***



Anoda ze spiekanego tantalu tworzy strukturę gąbczastą o bardzo dużej powierzchni. Pięciotlenek tantalu  $Ta_2O_5$  jest warstwą izolacyjną bardzo odporną na uszkodzenia, co powoduje małe prądy upływu. Katodą jest tlenek manganu  $MnO_2$  (półprzewodnik) który wymusza polaryzację tego rodzaju kondensatorów.

## Oznaczenia



Max. Operating Voltage	
Code	Max. Voltage
1H	50V
2A	100V
2T	150V
2D	200V
2E	250V
2G	400V
2J	630V

## Capacitance Conversion Values

Microfarads ( $\mu F$ )	Nanofarads (nF)	Picofarads (pF)
0.000001 $\mu F$	0.001 nF	1 pF
0.00001 $\mu F$	0.01 nF	10 pF
0.0001 $\mu F$	0.1 nF	100 pF
0.001 $\mu F$	1 nF	1,000 pF
0.01 $\mu F$	10 nF	10,000 pF
0.1 $\mu F$	100 nF	100,000 pF
1 $\mu F$	1,000 nF	1,000,000 pF
10 $\mu F$	10,000 nF	10,000,000 pF
100 $\mu F$	100,000 nF	100,000,000 pF

## Tolerance

Code	Percentage
B	$\pm 0.1$ pF
C	$\pm 0.25$ pF
D	$\pm 0.5$ pF
F	$\pm 1\%$
G	$\pm 2\%$
H	$\pm 3\%$
J	$\pm 5\%$
K	$\pm 10\%$
M	$\pm 20\%$
Z	+80%, -20%

103 -  $10 \times 10^3 = 10.000 pF = 10 nF$

472 -  $47 \times 10^2 = 4700 pF = 4.7 nF$

684 -  $68 \times 10^4 = 680000 pF = 680 nF$

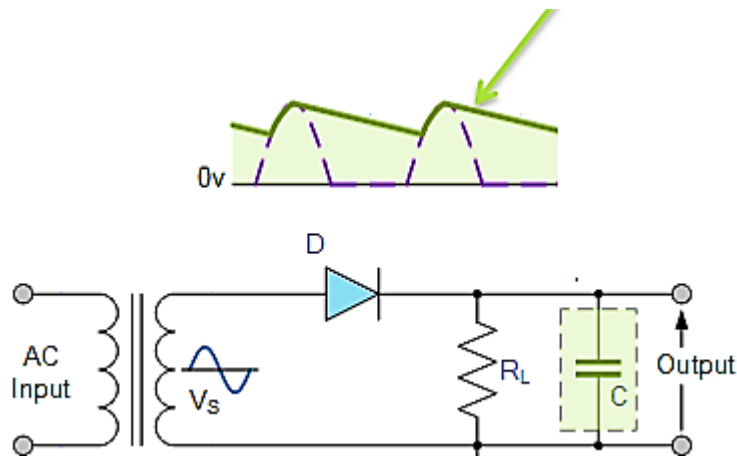
kod	pojemność	pojemność
0,5	0,5pF	0,5pF
1,5	1,5pF	1,5pF
15	15pF	15pF
151	150pF	150pF
152	1500pF	1,5nF
103	10000pF	10nF
154	150000pF	150nF
155	1500000pF	1,5 $\mu F$
156	15000000pF	15 $\mu F$
157	150000000pF	150 $\mu F$
158	1500000000pF	1,5mF
159	15000000000pF	15mF

## Zastosowanie kondensatorów:

- odcinania napięć stałych w obwodzie,
- filtracji tętnień w układach zasilających,
- pomiaru czasu, stosując rozładowanie kondensatora,
- budowania obwodów oscylacyjnych z cewką (obwody rezonansowe),
- budowania filtrów RC, RL dla określonych częstotliwości,
- sprzęgania pomiędzy stopniami wzmacniacza.

## Przykłady:

Zastosowanie kondensatora zmniejsza tętnienia, kondensator magazynuje energię podczas przewodzenia diody i oddaje ją w chwilach, gdy dioda nie przewodzi.



Zwrotnica głośnikowa – filtracja częstotliwości

