

конденсатор на плате, макрофотография

Электроемкость

- - физическая величина, характеризующая способность проводника накапливать заряд.

$$C [\text{Кл/В} = \text{Ф}]$$

ЗАВИСИТ ОТ:

- ~~заряда,~~
- размеров,
- формы проводника,
- среды,
- соседства с другими проводниками

Электроемкость

- - показывает какой заряд могут накопить проводники при данном напряжении.

Электроемкость

$$C = \frac{q}{\varphi}$$

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2}$$

$$C = \frac{q}{U}$$

- Определяется отношением заряда на проводнике (на одной из пластин конденсатора) к его потенциалу (разности потенциалов между его обкладками)

Единица емкости

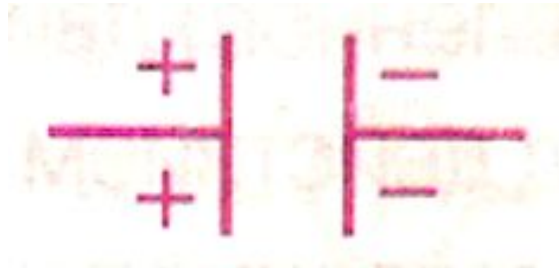
- - фарад (Ф)
- Электроёмкость **1Ф** численно равна заряду, который может накопить система проводников при напряжении **1В**.
- **1Ф = 1Кл/1В**

$$1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ Ф}$$

КОНДЕНСАТОР

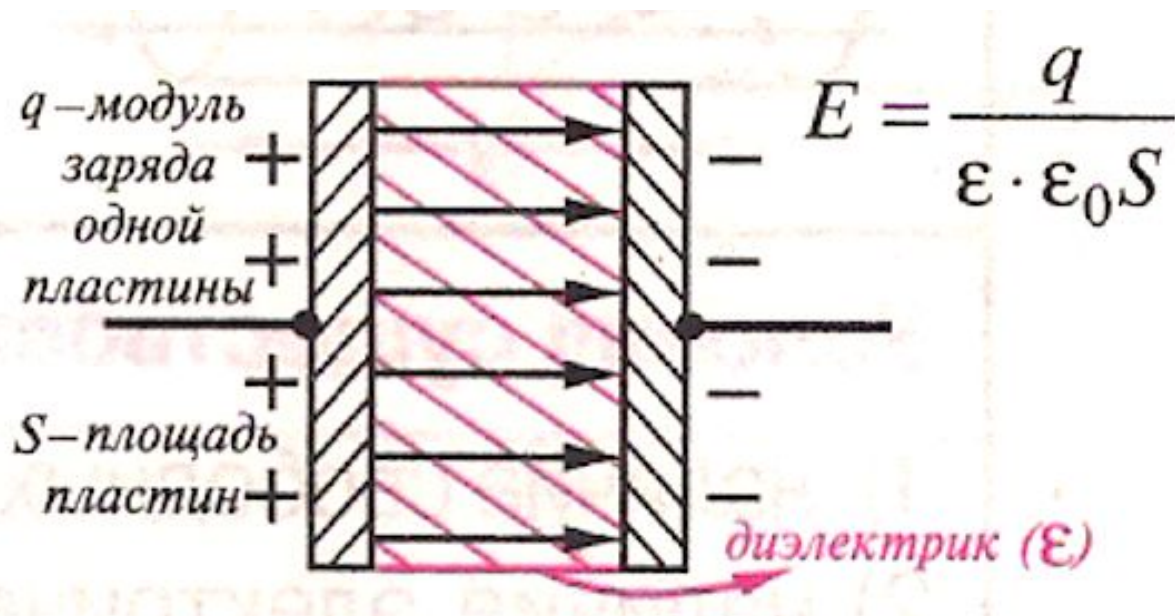
- - система, состоящая из 2-х проводников, разделенных слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводников.



- Проводники заряжаются равными по модулю, но разными по знаку зарядами (общее электрическое поле)

Плоский конденсатор

- - две плоские металлические пластины, расположенные параллельно и разделенные слоем диэлектрика



Виды конденсаторов

- 1. по типу диэлектрика воздушные, слюдяные, керамические, бумажные, электролитические
- 2. по способности изменять емкость

- постоянный



- переменный



Типы конденсаторов

- 1. Воздушные
- 2. Бумажные (обкладка - фольга, диэлектрик - бумага)
- 3. Керамические (фарфоровое покрытие с 2-х сторонним металлом)
- 4. Слюдяные
- 5. Электролитические (обкладка - фольга и электролит, диэлектрик - оксид алюминия)

Энергия заряженного конденсатора w [Дж]

$$W = q \cdot \frac{E}{2} \cdot d = \frac{q \cdot U}{2}$$

$$W = \frac{q \cdot U}{2}$$

$$W = \frac{C \cdot U^2}{2}$$

$$W = \frac{q^2}{2C}$$

Назначение конденсаторов

- Длительное время удерживать заряд и энергию
- Диэлектрик увеличивает емкость и не позволяет зарядам нейтрализоваться

Назначение конденсаторов

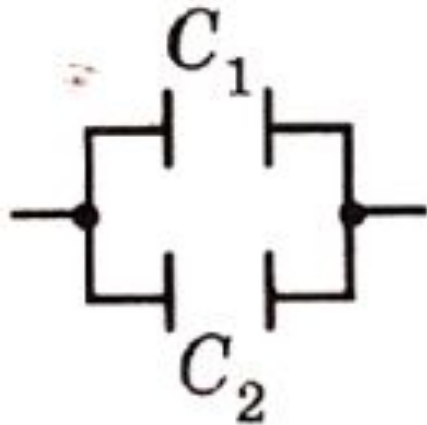
- - *φ* отовспышка,
- - не пропускать постоянный ток,
- - накапливать и быстро отдавать электрическую энергию



- в электротехнических и электронных устройствах
- в медицинской технике
- при изготовлении дозиметров
- аэрофотосъемке

Соединение конденсаторов

- параллельное

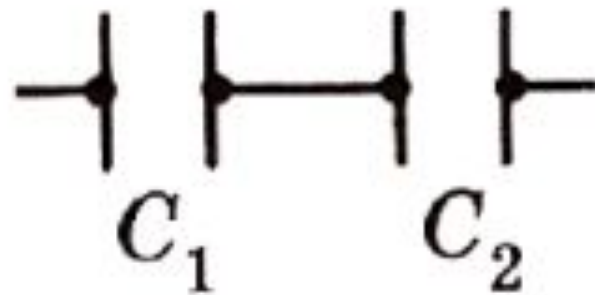


$$U_1 = U_2 = U$$

$$q = q_1 + q_2$$

$$C = C_1 + C_2$$

- последовательное



$$U = U_1 + U_2$$

$$q_1 = q_2 = q$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$



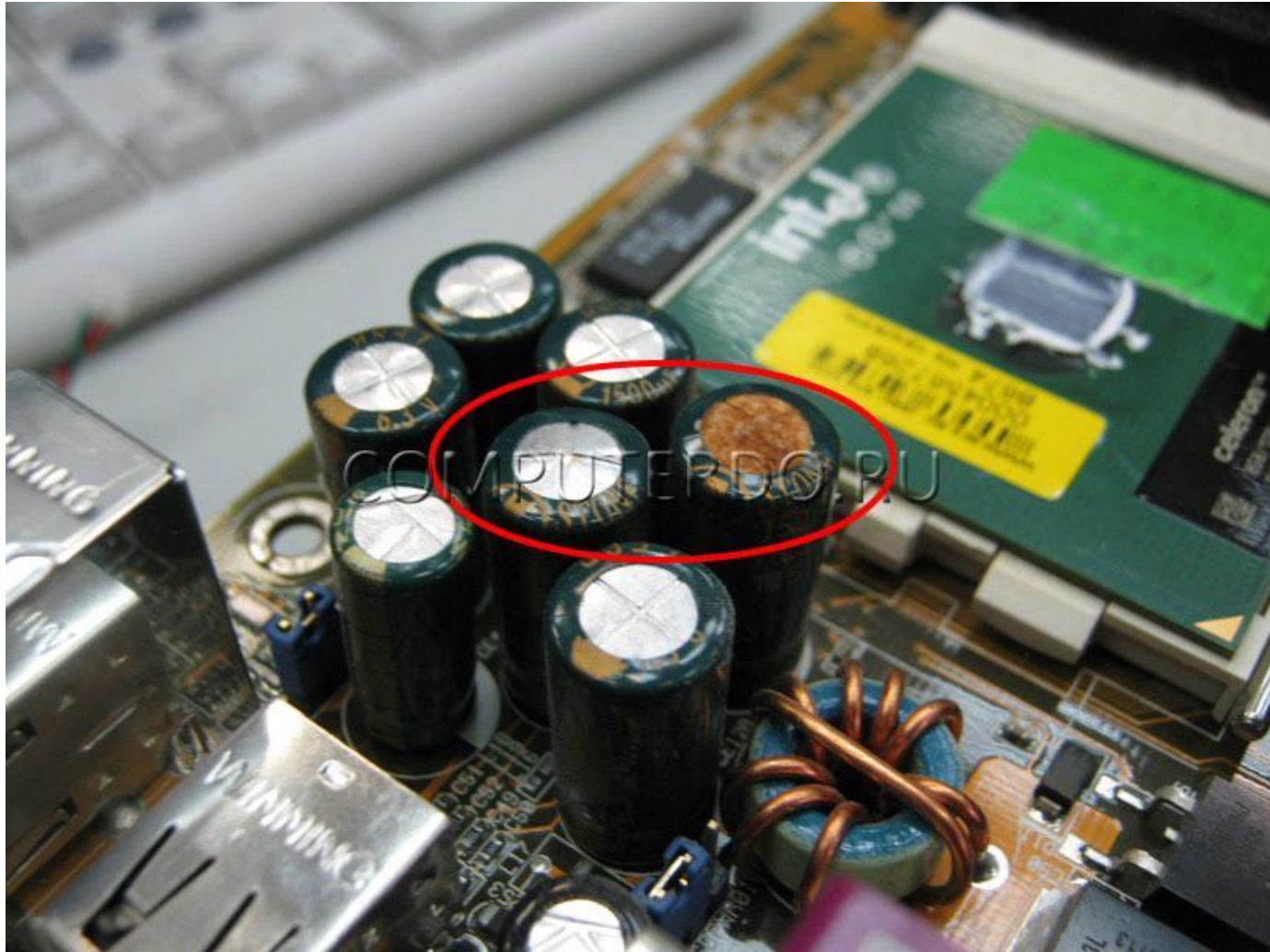


- Взорвавшийся электролитический конденсатор на печатной плате жидкокристаллического монитора. Видны волокна бумажного сепаратора обкладок и развернувшиеся фольговые алюминиевые обкладки.

Опасность разрушения (взрыва)

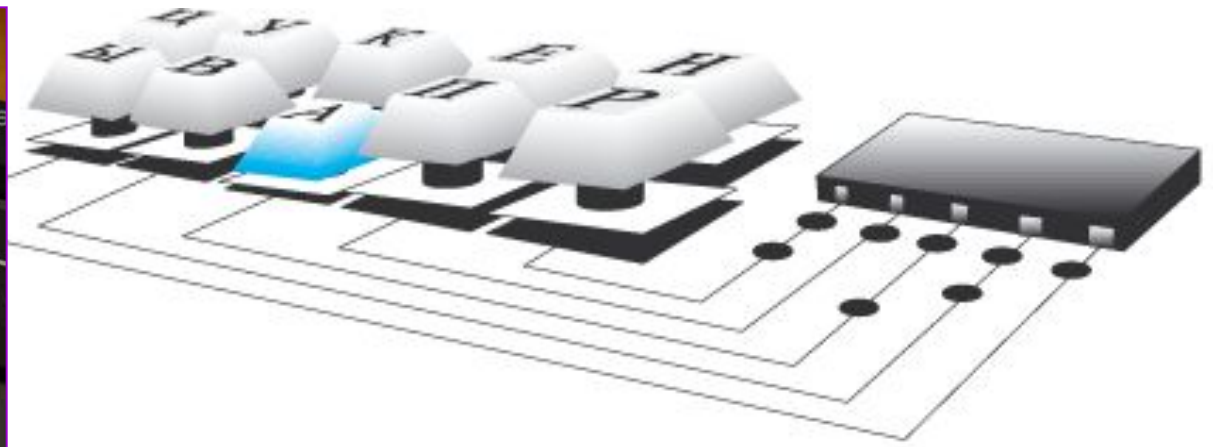
- Для уменьшения повреждений других деталей и травматизма персонала в современных конденсаторах большой ёмкости устанавливают вышибной предохранительный клапан или выполняют надсечку корпуса (часто её можно заметить в виде креста или в форме букв Х, К или Т на торце цилиндрического корпуса, иногда, на больших конденсаторах, она покрыта пластиком).
- При повышении внутреннего давления вышибается пробка клапана или корпус разрушается по насечке, пары электролита выходят в виде едкого газа и, даже, брызг жидкости. При этом разрушение корпуса конденсатора происходит без взрыва, разбрасывания обкладок.





Применение конденсаторов.

- На тыльной стороне каждой клавиши располагается одна пластина конденсатора, а на плате, расположенной под клавишами, — другая.
- Нажатие клавиши изменяет емкость конденсатора. Электронная схема, подключенная к этому конденсатору, преобразует сигнал в соответствующий код, передаваемый в компьютер.



Применение конденсаторов.

