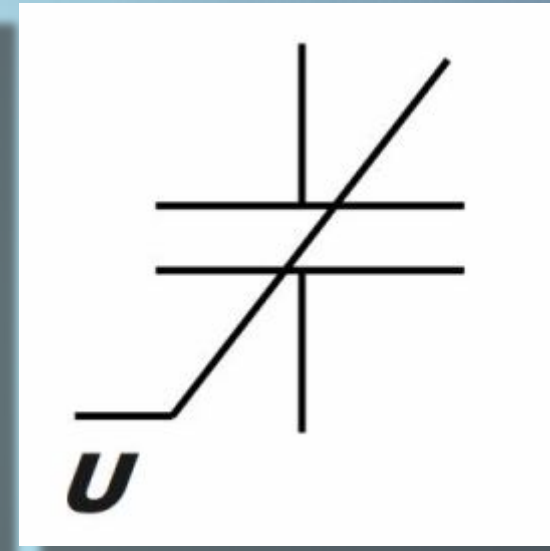
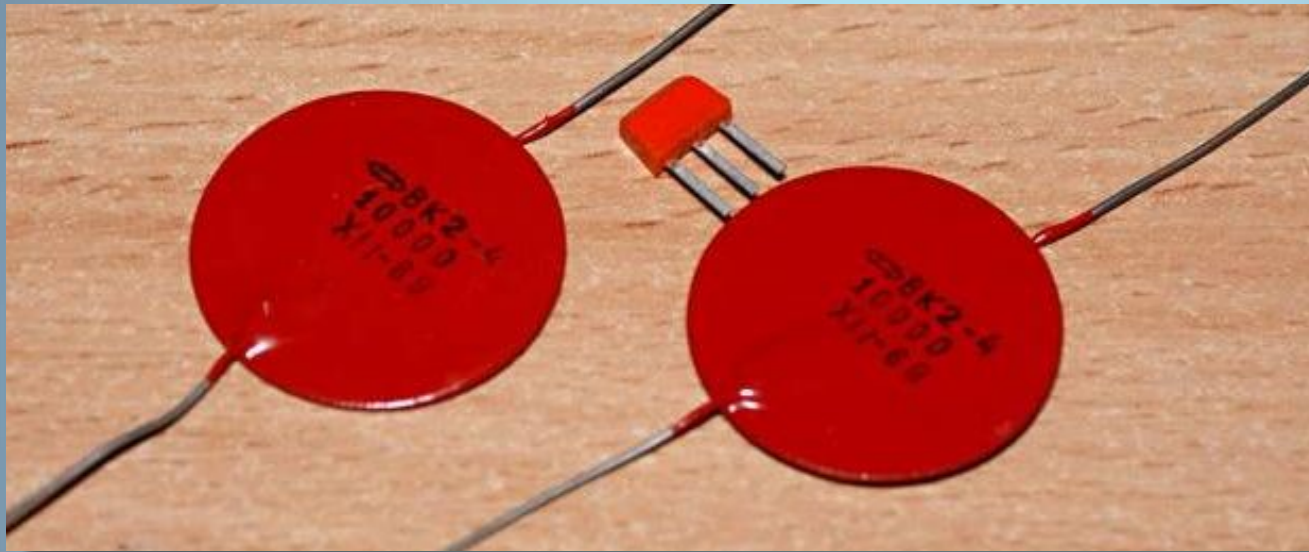


20 марта



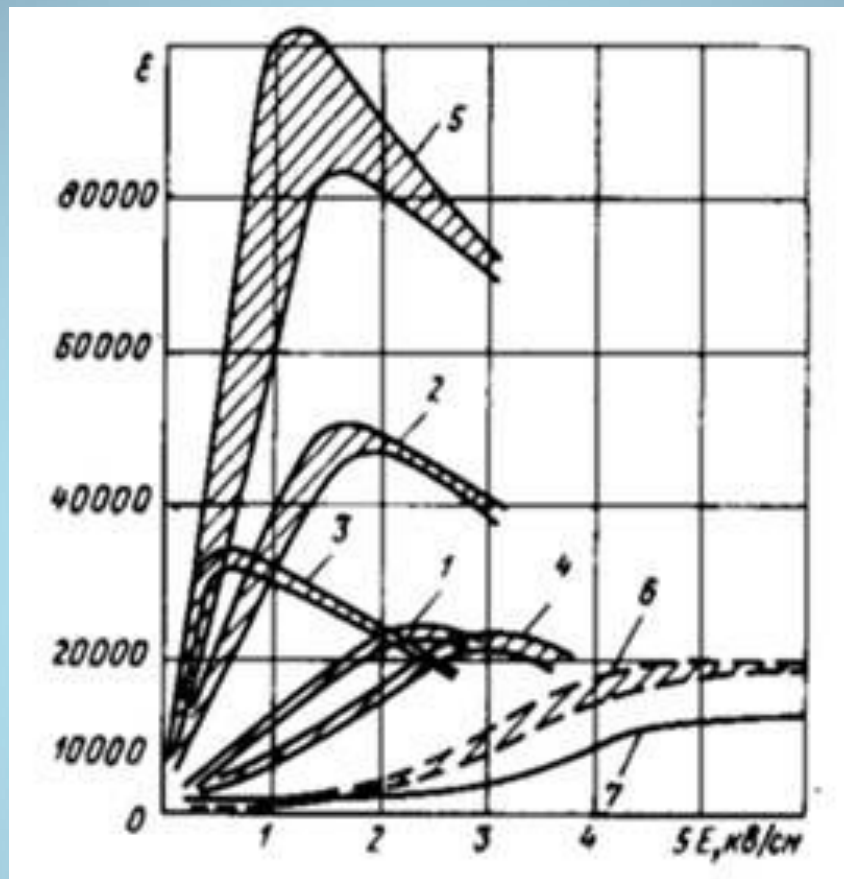
Международный день счастья

Вариконды



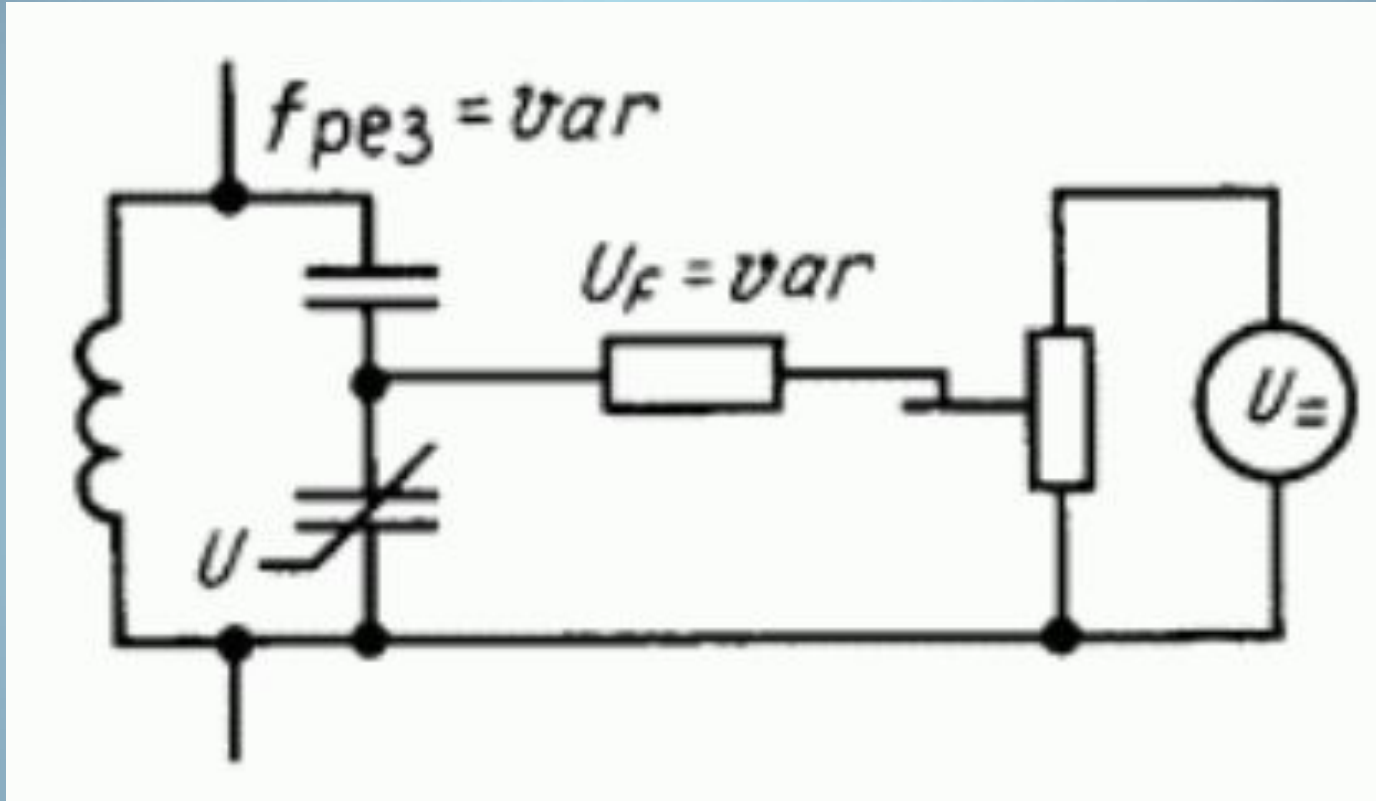
Конденсаторы, емкость которых зависит от напряженности электрического поля

Вариконды



Изоляция между обкладками - сегнетоэлектрик.
С ростом напряжения диэлектрическая проницаемость (ёмкость) растёт до определённого значения, а затем снижается.

Вариконды



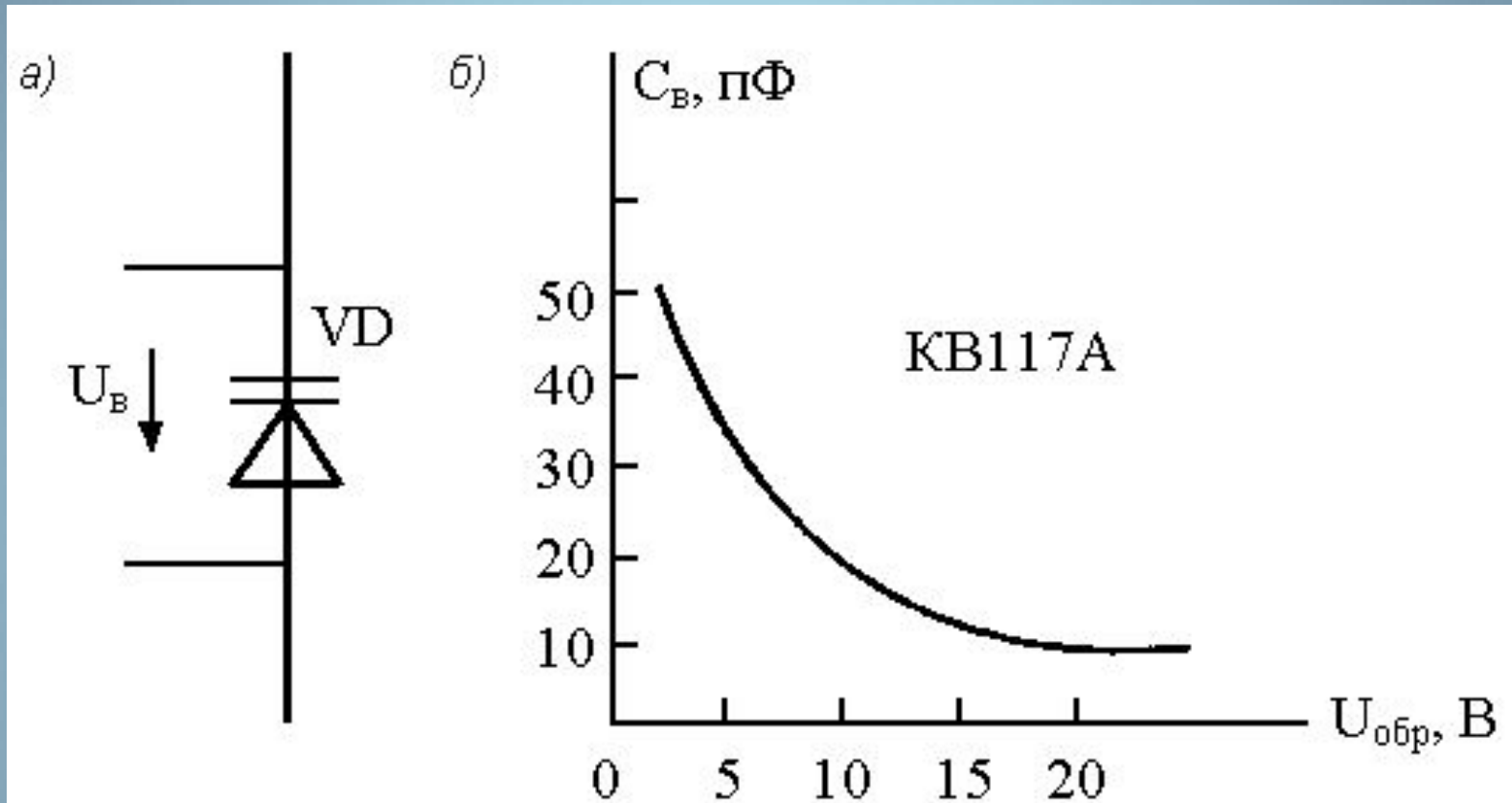
Номинальные значения емкостей (при напряжении 5 В и частоте 50 Гц) от 10 до 100000 пФ.

Варикапы



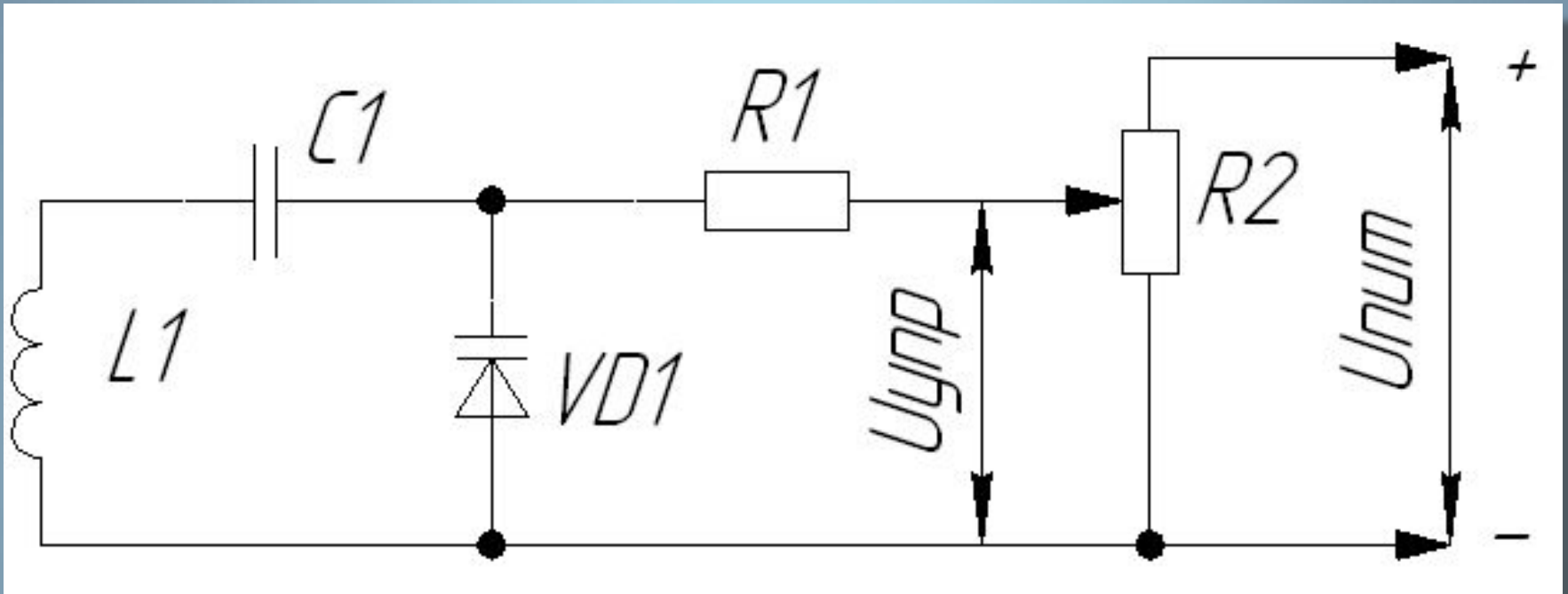
Полупроводниковый диод,
работа которого основана на зависимости барьерной ёмкости р-n перехода от обратного напряжения

Варикапы



Вольт-фарадная характеристика варикапа. Чем больше приложенное к варикапу обратное напряжение, тем меньше ёмкость варикапа.

Варикапы



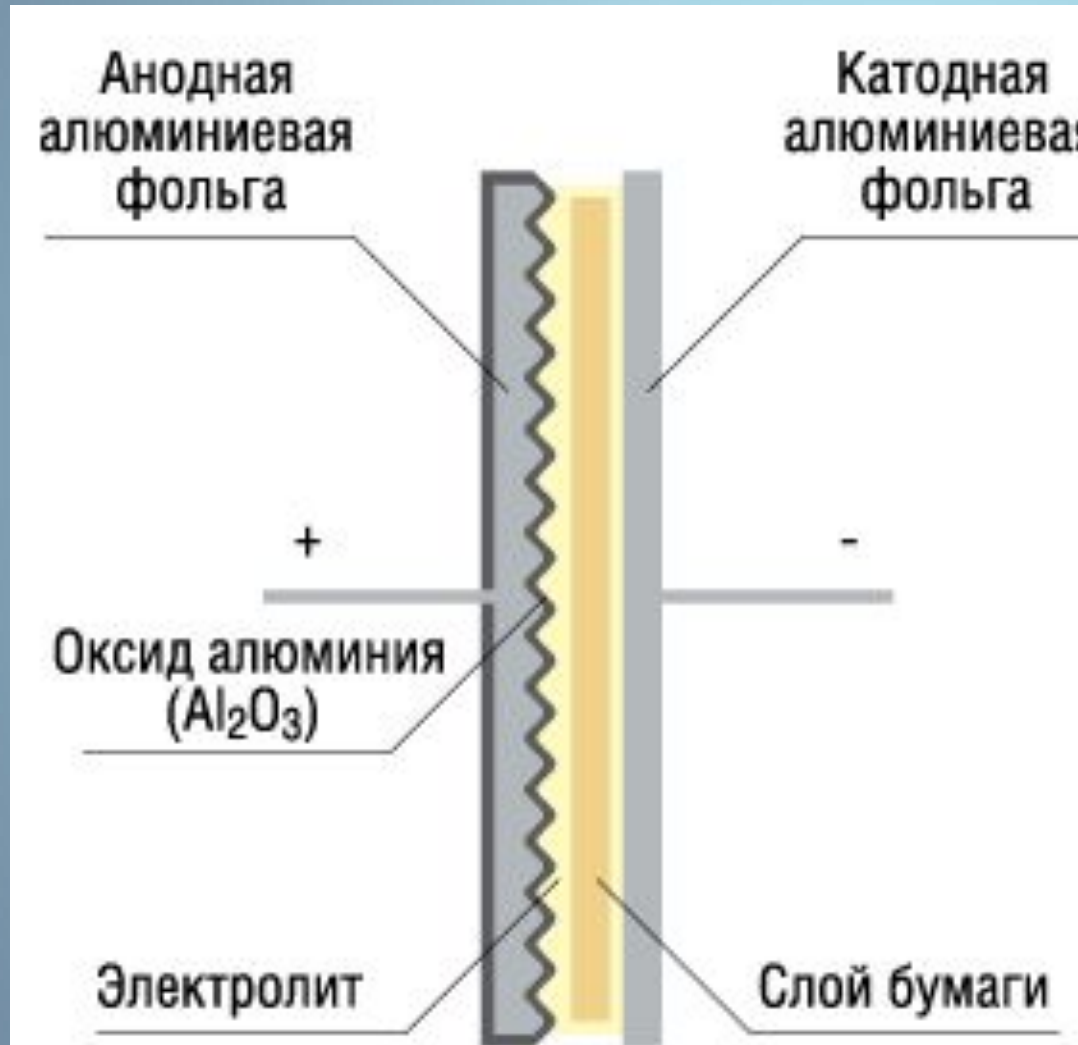
Благодаря малым размерам, высокой добротности, стабильности и значительному изменению емкости варикапы нашли широкое применение в РЭА для настройки контуров и фильтров.

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



В качестве диэлектрика используют электролиты,
что позволяет добиться большой ёмкости
и малых габаритов

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами

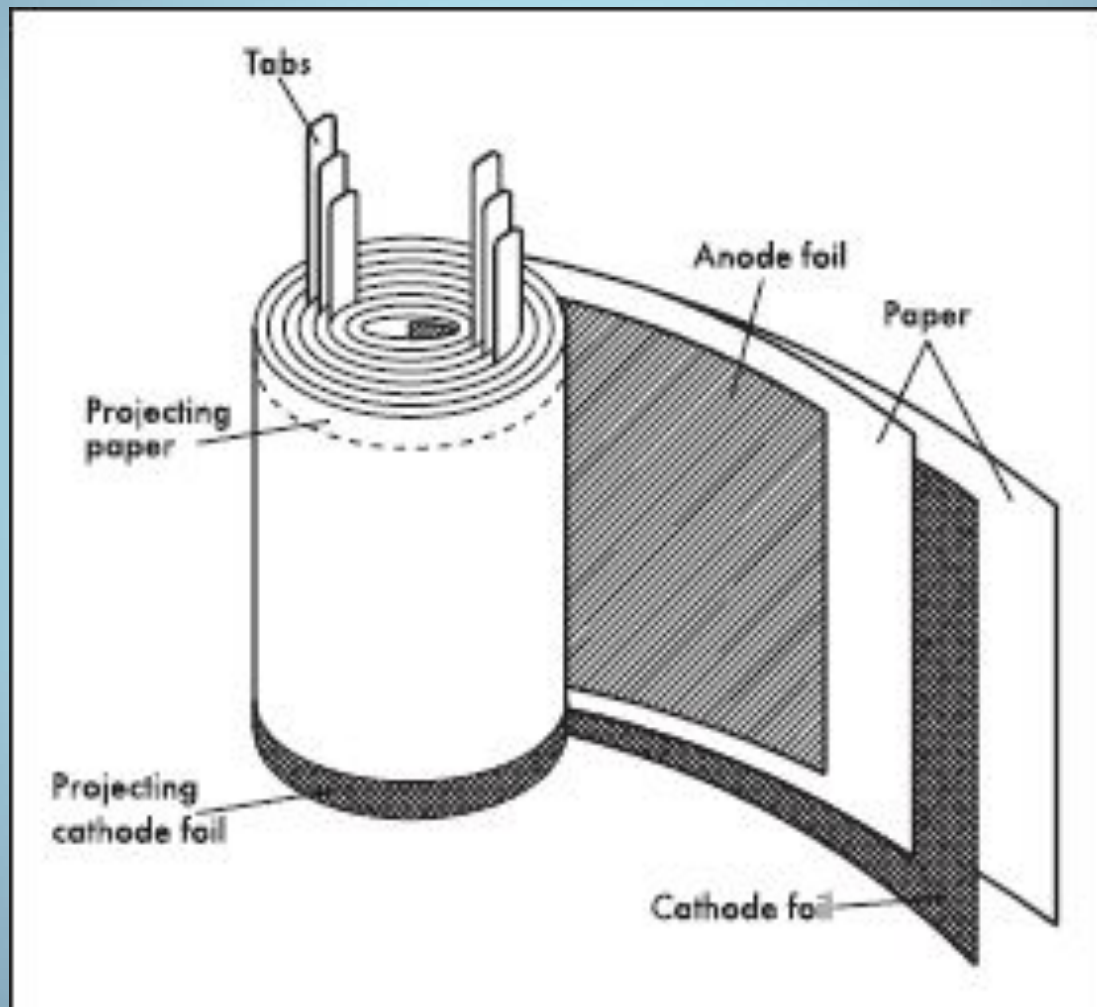


Заряд накапливается между алюминиевой обкладкой (анодом), и электролитом (катодом)

Диэлектриком служит оксид алюминия (Al_2O_3), покрывающий поверхность анода.

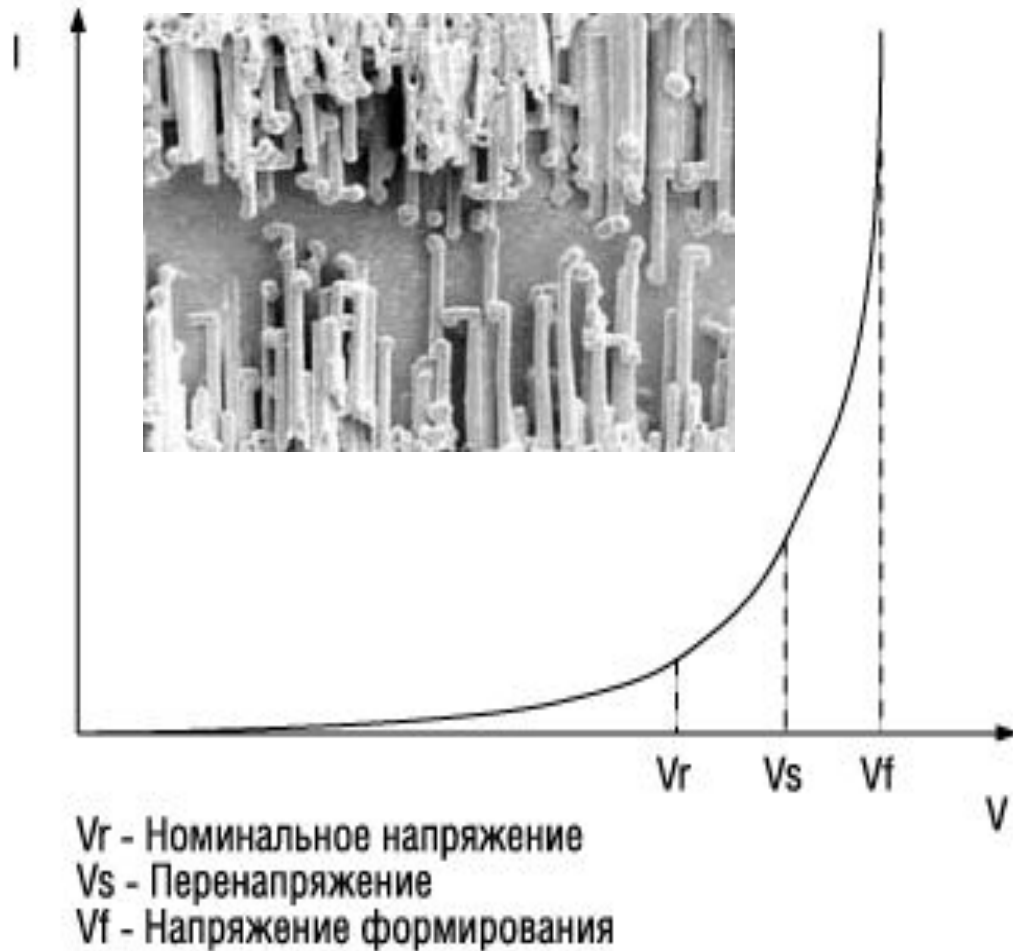
Малая толщина диэлектрического слоя, (1 мкм) позволяет повышать емкость.

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



Диэлектрик – не бумага, а оксид алюминия!

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



Оксидный слой
формируют
электролитическим
окислением, а его
толщина
пропорциональна
формирующему
напряжению с
коэффициентом
1,2 нм/В.

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



При увеличении напряжения сопротивление оксидного слоя уменьшается, что ведет к росту тока, а при превышении формирующего напряжения идет процесс выделения большого количества тепла и газа, что приводит к выходу из строя

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



Рабочий диапазон температур $-40 +105\text{ }^{\circ}\text{C}$

Номинальные напряжения от 30 до 1000 В и более

Широкий диапазон номинальных емкостей (0,1...33000 мкФ)

Оксидно-полупроводниковые конденсаторы (MnO_2)



В оксидно-металлических функции катода выполняет
металлическая пленка оксидного слоя.

А в оксидно-полупроводниковых конденсаторах в качестве катода
используется диоксид марганца.

Оксидно-полупроводниковые конденсаторы (MnO_2)



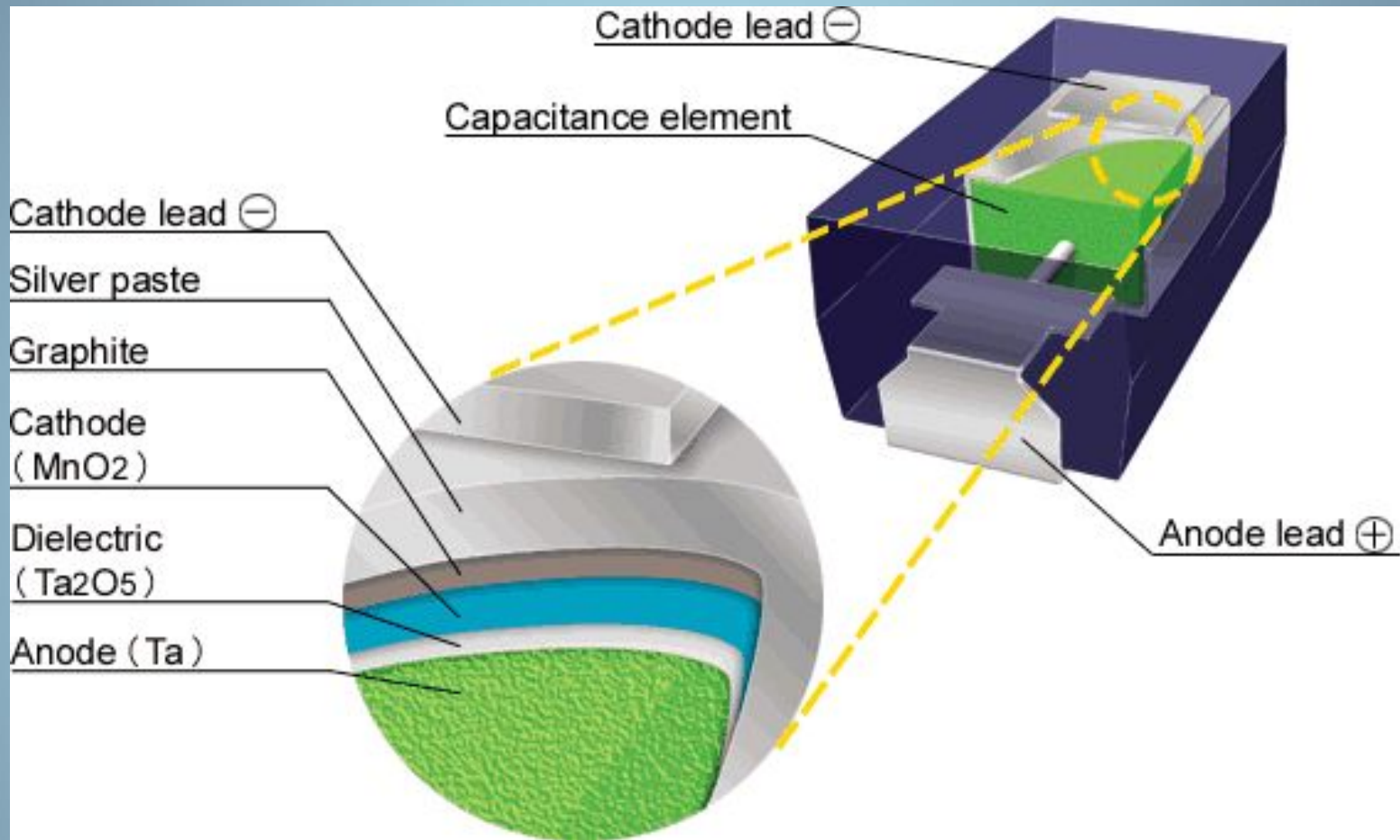
Изготавливается из двух лент фольги (оксидированной и неоксидированной), между которыми размещается прокладка из бумаги или ткани, пропитанной электролитом. Фольга сворачивается в рулон и помещается в кожух. Выводы делаются от оксидированной фольги (анод) и не оксидированной (катод).

Танталовые конденсаторы



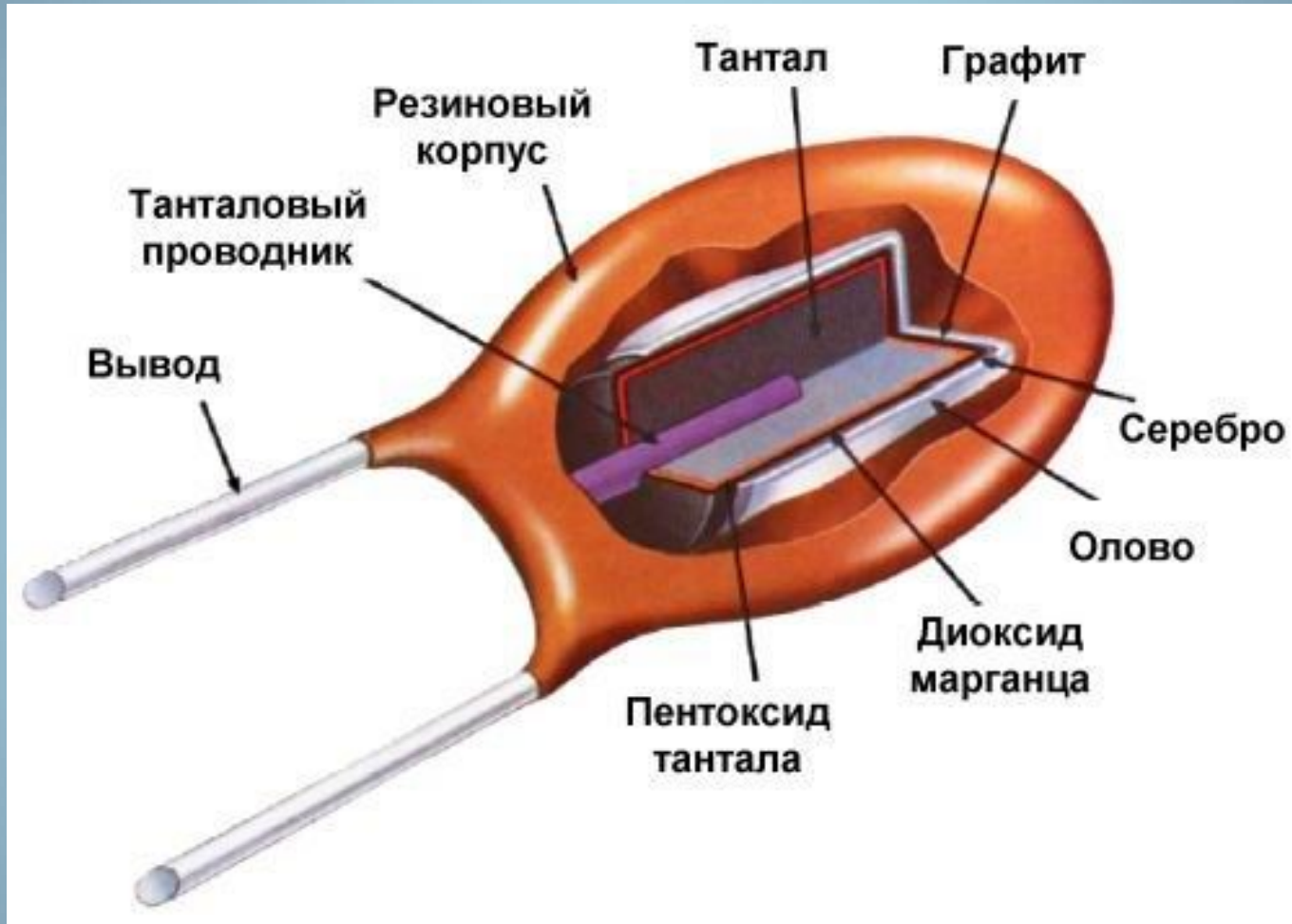
Характеризуются наиболее высокими удельным зарядом
и удельной емкостью

Танталовые конденсаторы



Состоят из пористой танталовой анодной таблетки, в которую одним концом впрессован танталовый проволочный анодный вывод, приваренный другим концом к крышке

Танталовые конденсаторы



Максимальная емкость - до одного фарада
Высокие параметры – высокая стоимость

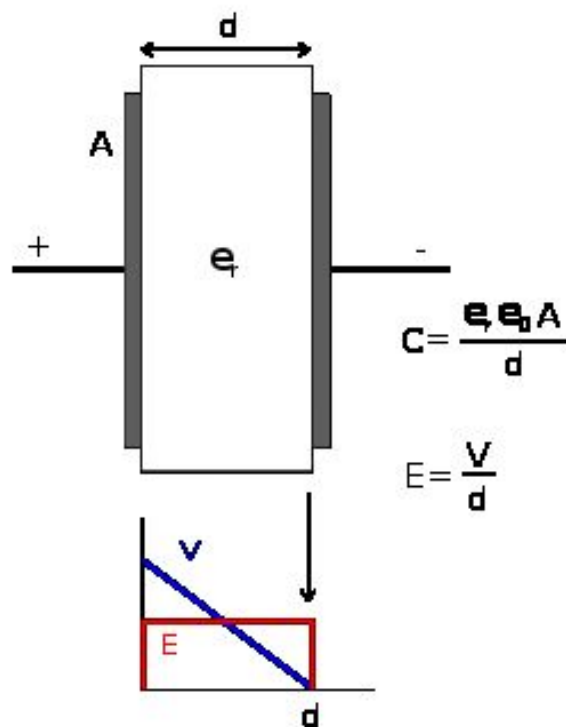
Ионисторы



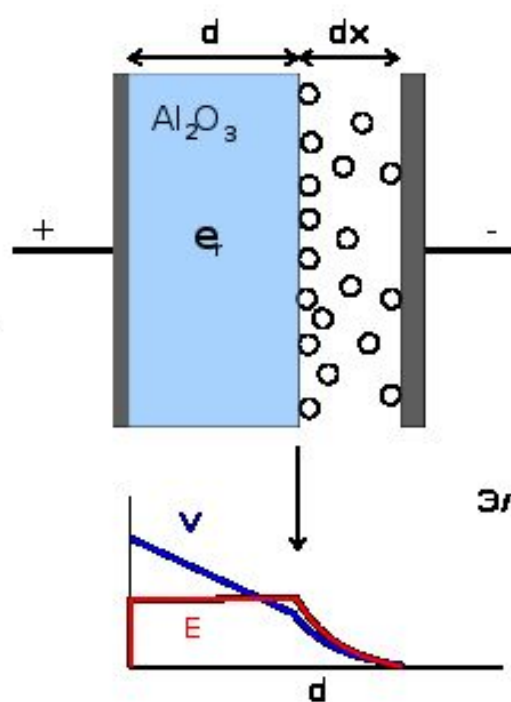
Конденсатор с органическим или неорганическим электролитом, «обкладками» в котором служит двойной электрический слой на границе раздела электрода и электролита – смесь конденсатора и аккумулятора

Разница в принципе работы конденсаторов

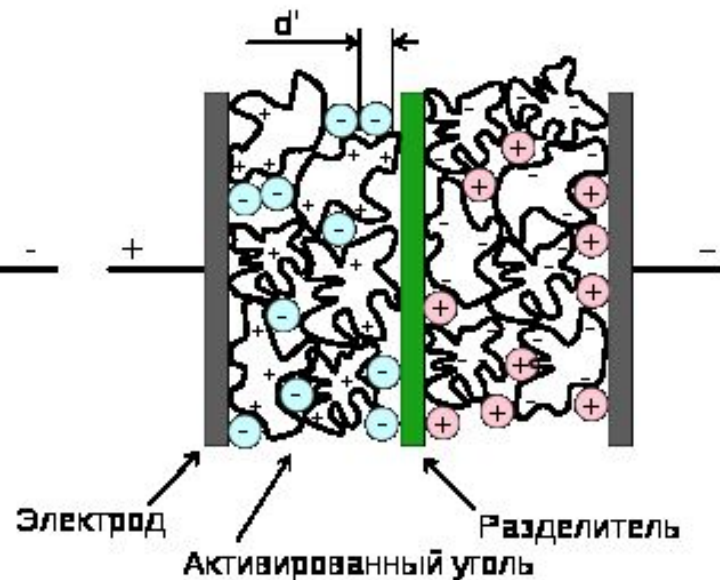
Электростатический



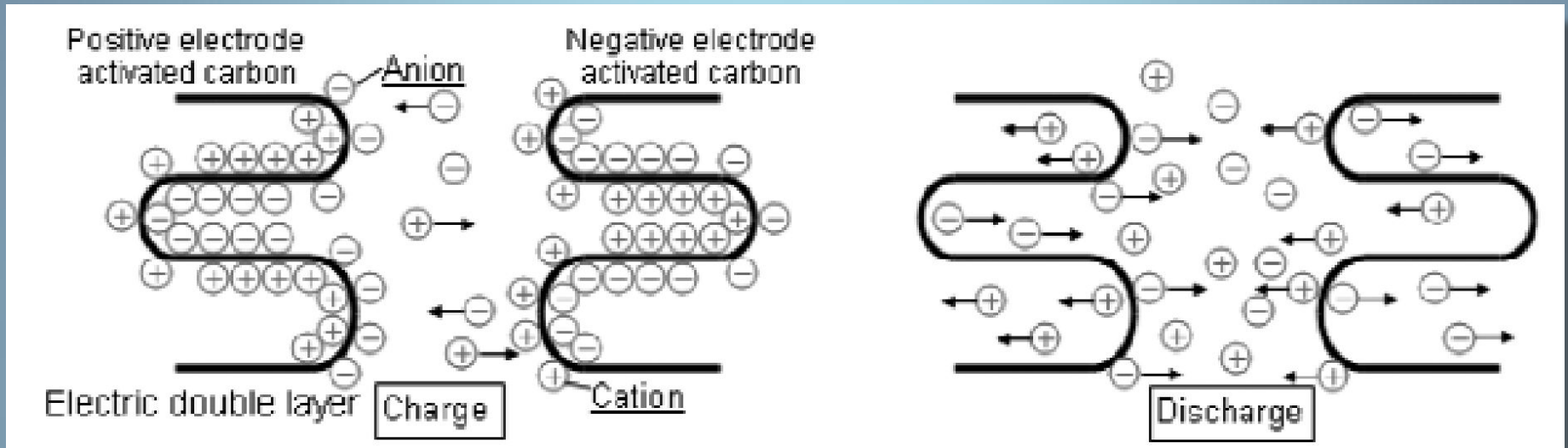
Электролитический



С двойным электрическим слоем

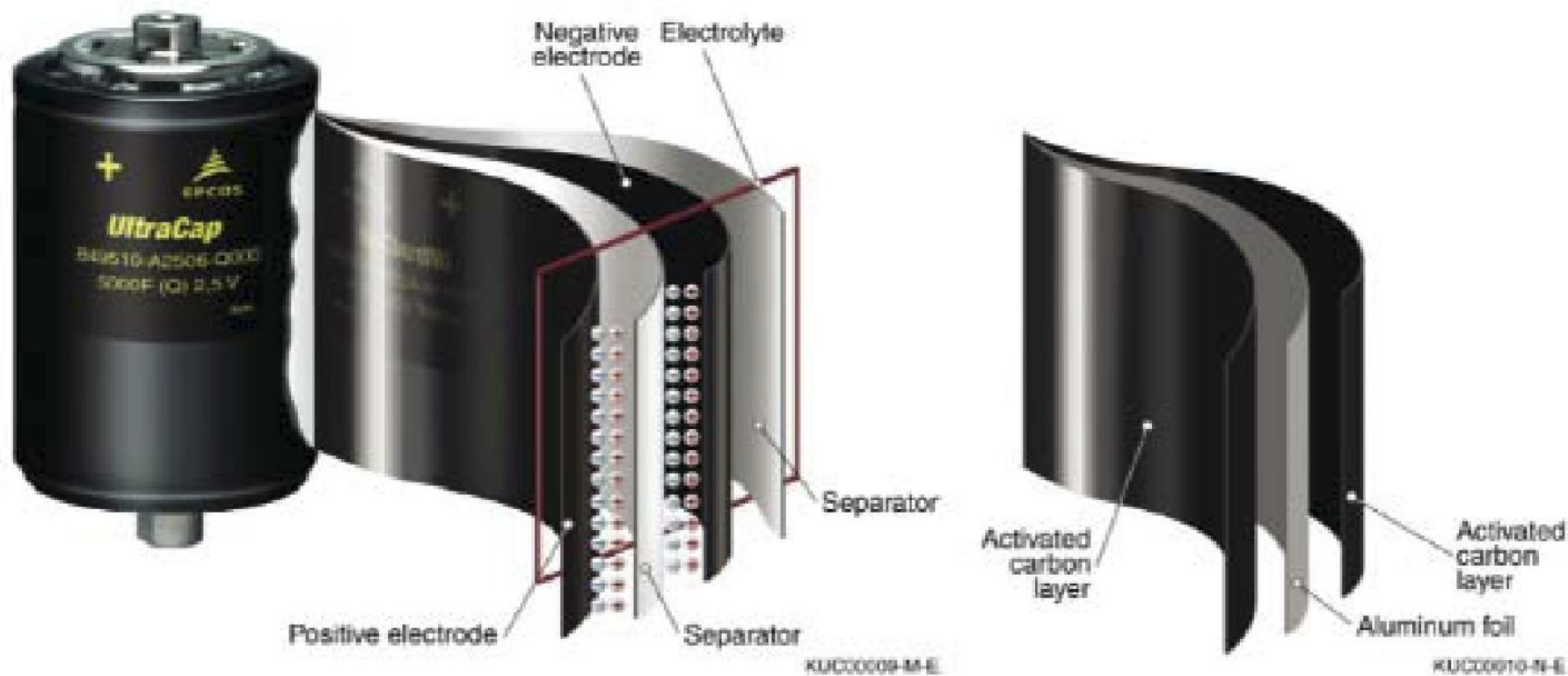


Ионисторы



Под действием приложенного поля ионы электролита движутся к обкладкам и собираются вокруг них, образуя двойной электрический слой. Сосредоточившись на границе раздела сред электрода и электролита катионы и анионы уравнивают заряд электродов

Ионисторы



В связи с тем, что толщина двойного электрического слоя мала, запасённая ионистором энергия может быть очень большой. Кроме того, велика площадь поверхности электродов - порошок. Типичная ёмкость - несколько фарад, напряжение - 2-10 вольт

Ионисторы

Преимущества

- большой срок службы;
- быстрый заряд;
- неограниченное число циклов заряд/разряд;

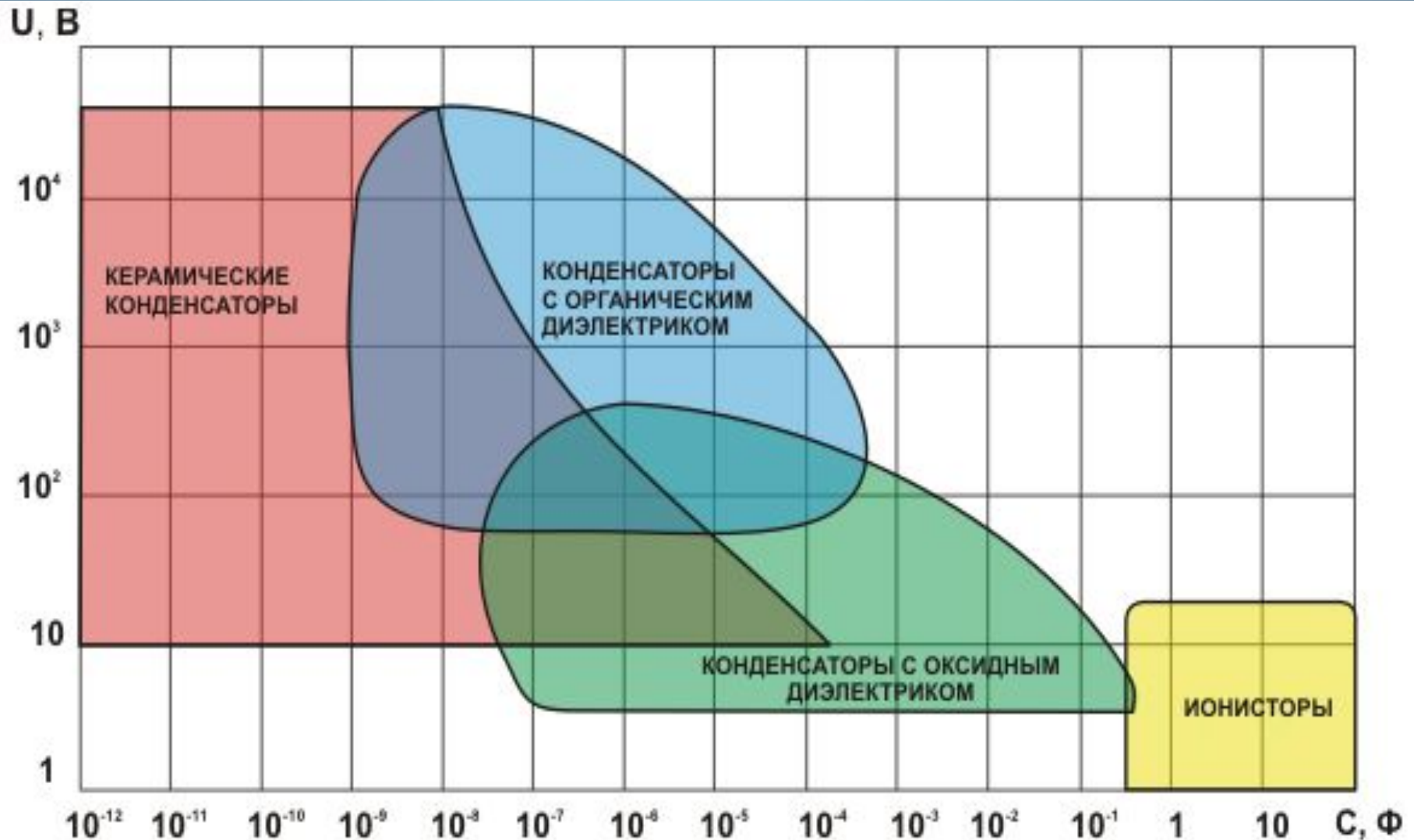
Недостатки

- не обеспечивают достаточного накопления энергии;
- маленькая энергетическая плотность;
- высокий саморазряд.

Применение

- телевизоры, СВЧ-печи: резервное питание таймера;
- видеокамеры, платы памяти

Сравнение параметров конденсаторов



КТО ЭТО?



Спасибо за внимание

