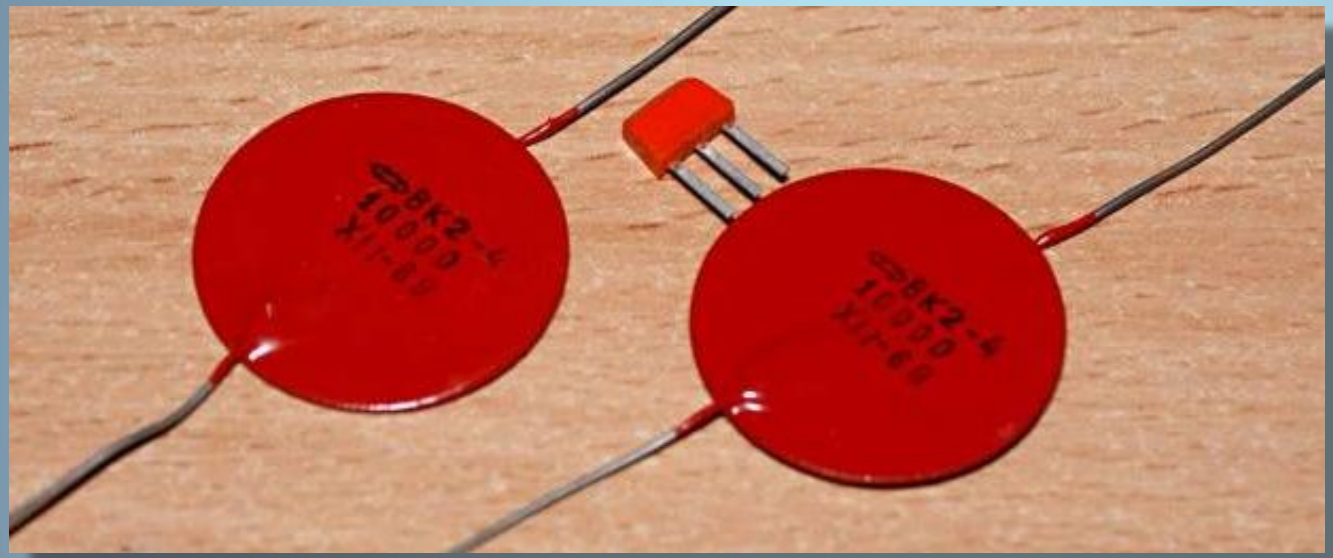
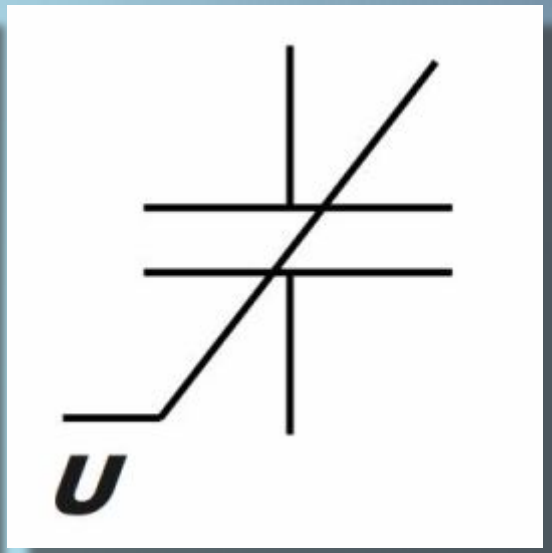
20 марта

Международный день счастья

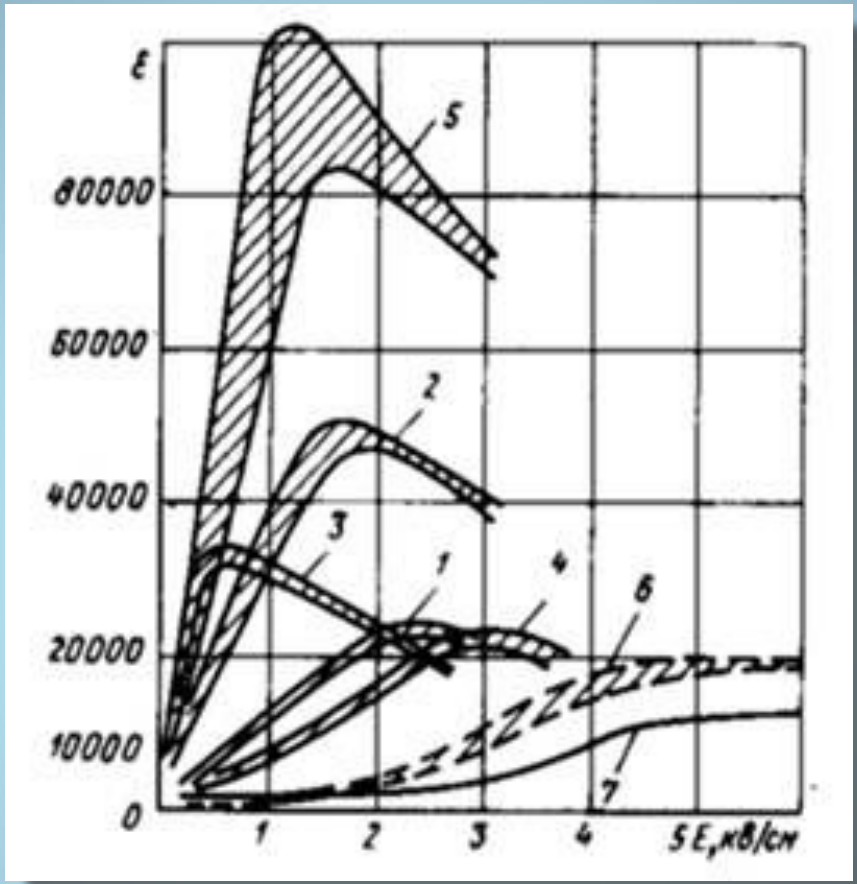
Вариконды





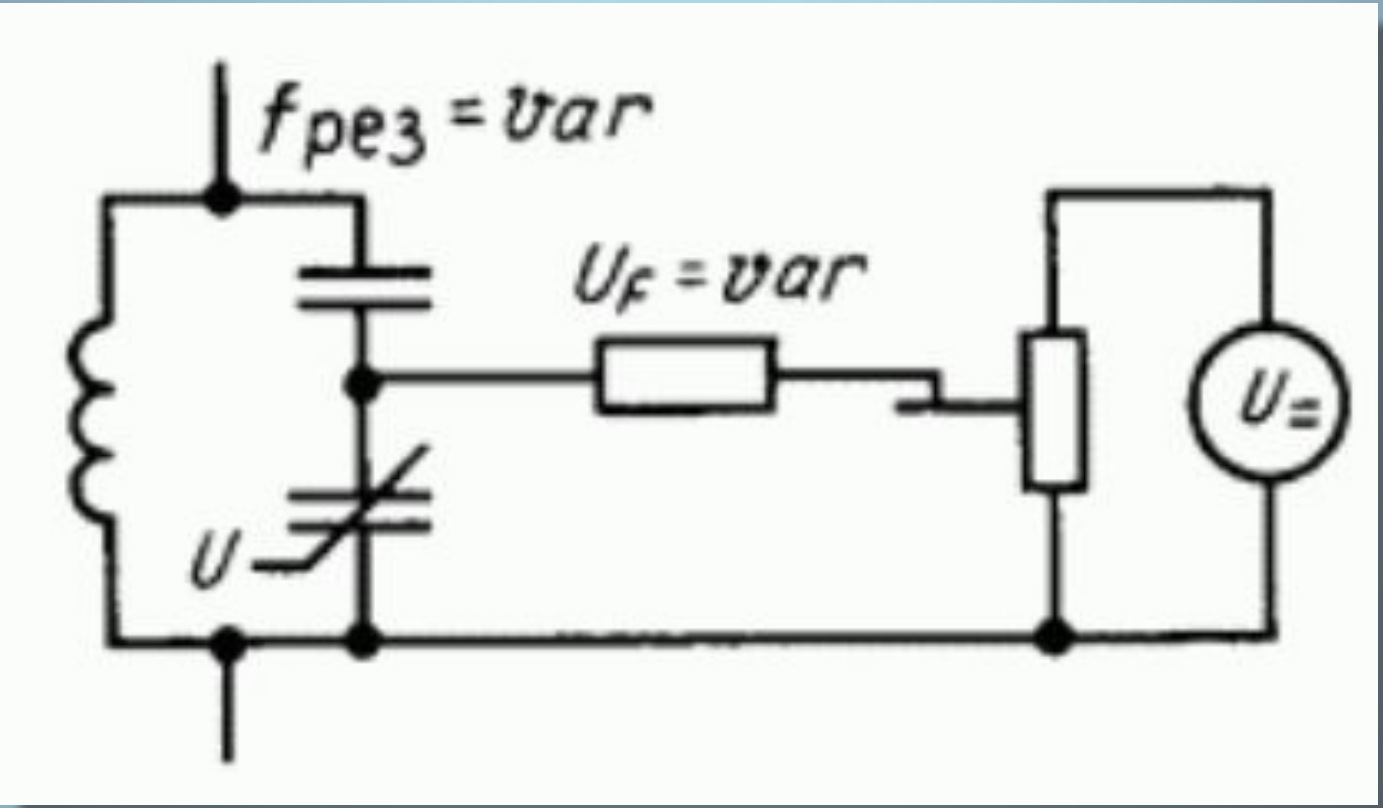
Конденсаторы, емкость которых зависит от напряженности электрического поля

Вариконды



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

Вариконды

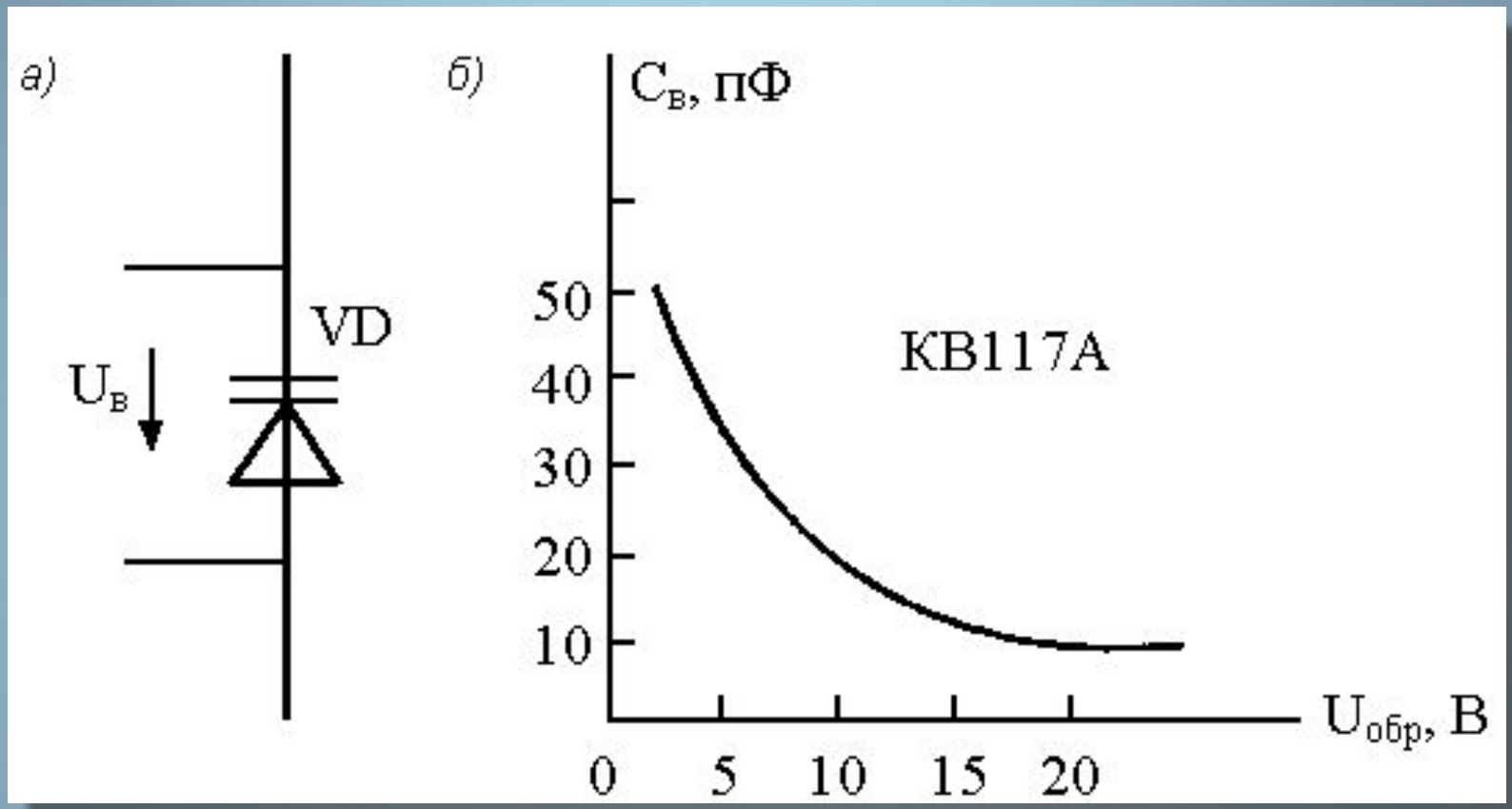


Номинальные значения емкостей (при напряжении 5 В и частоте 50 Гц) от 10 до 100000 пФ.

Варикапы

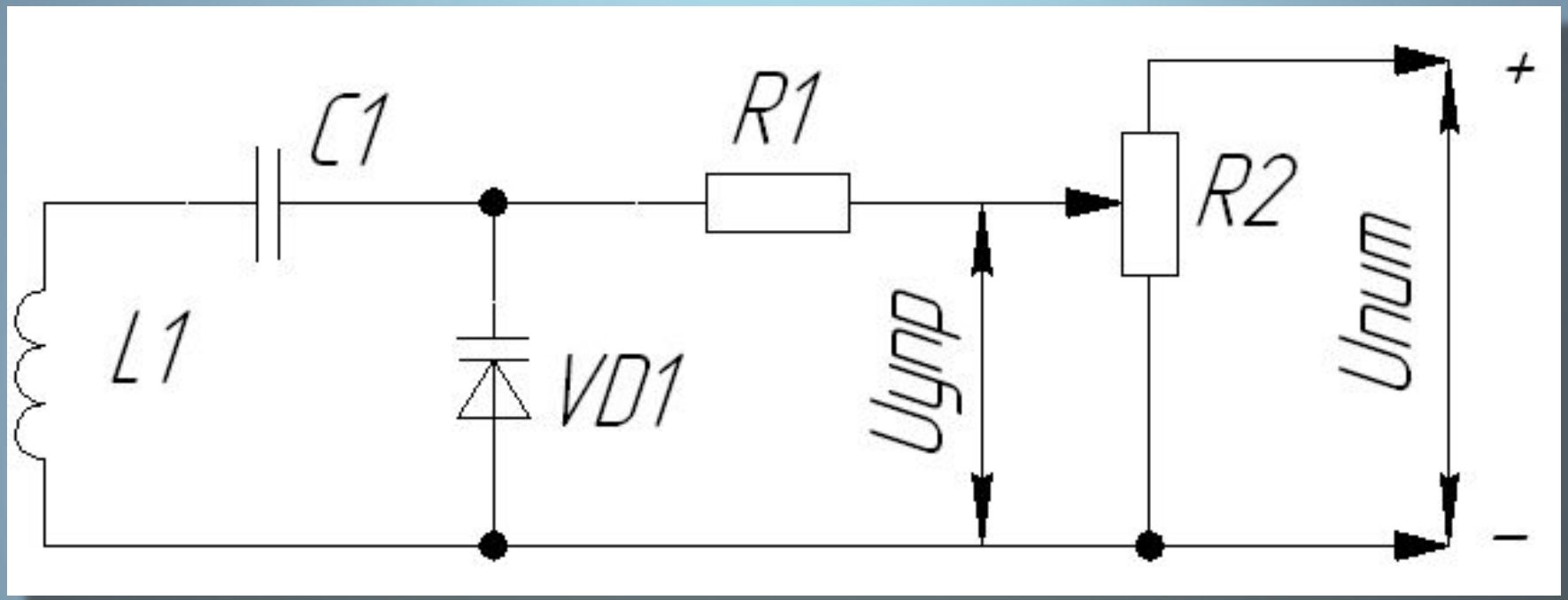
Полупроводниковый диод,
работа которого основана на зависимости барьерной ёмкости p-n перехода от обратного напряжения

Варикапы



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

Варикапы

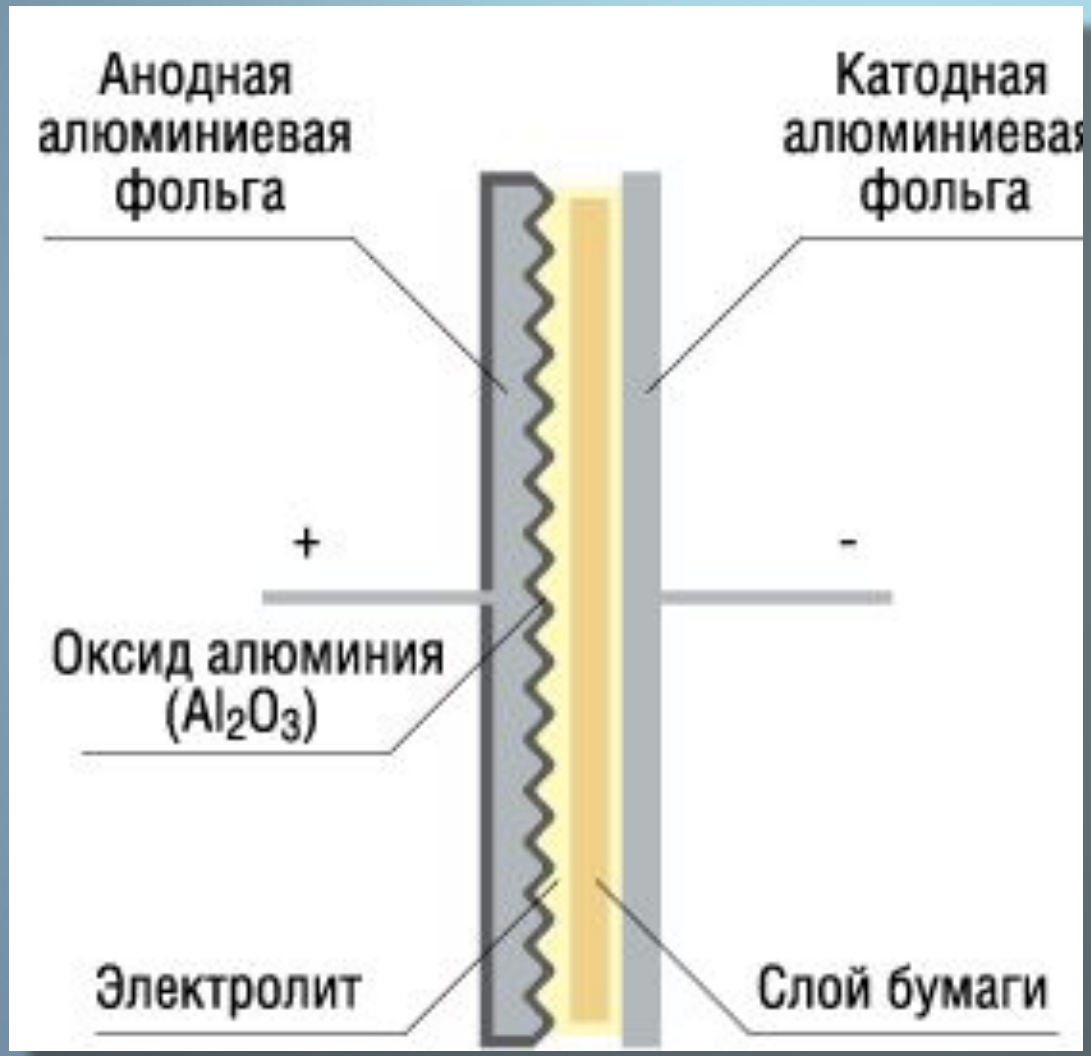


Благодаря малым размерам, высокой добротности, стабильности и значительному изменению емкости варикапы нашли широкое применение в РЭА для настройки контуров и фильтров.

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами

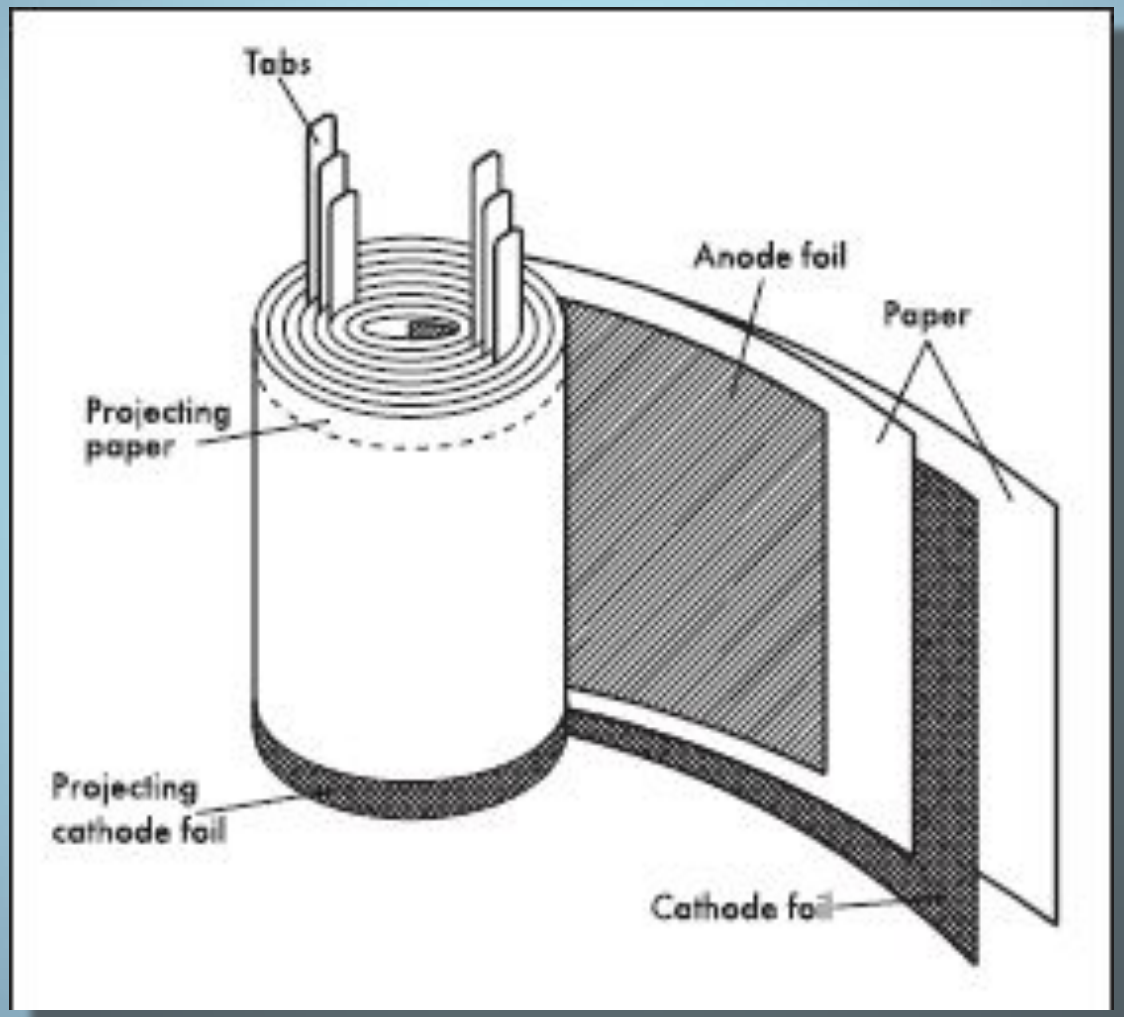
В качестве диэлектрика используют электролиты, что позволяет добиться большой ёмкости и малых габаритов

Электролитический конденсатор с алюминиевыми электродами



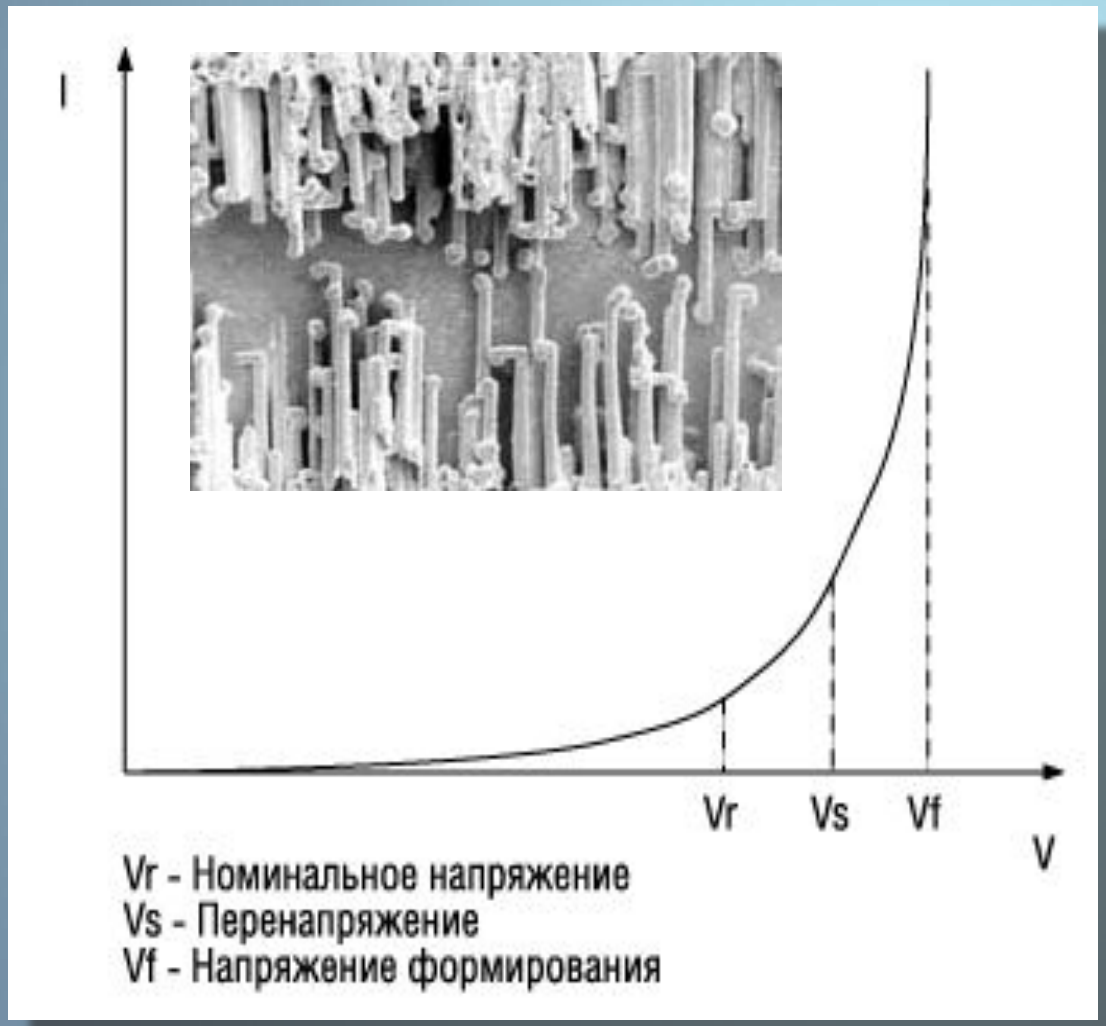
Заряд накапливается между алюминиевой обкладкой (анодом), и электролитом (катодом)
Диэлектриком служит оксид алюминия (Al2O3), покрывающий поверхность анода.
Малая толщина диэлектрического слоя, (1 мкм) позволяет повышать емкость.

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 °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.

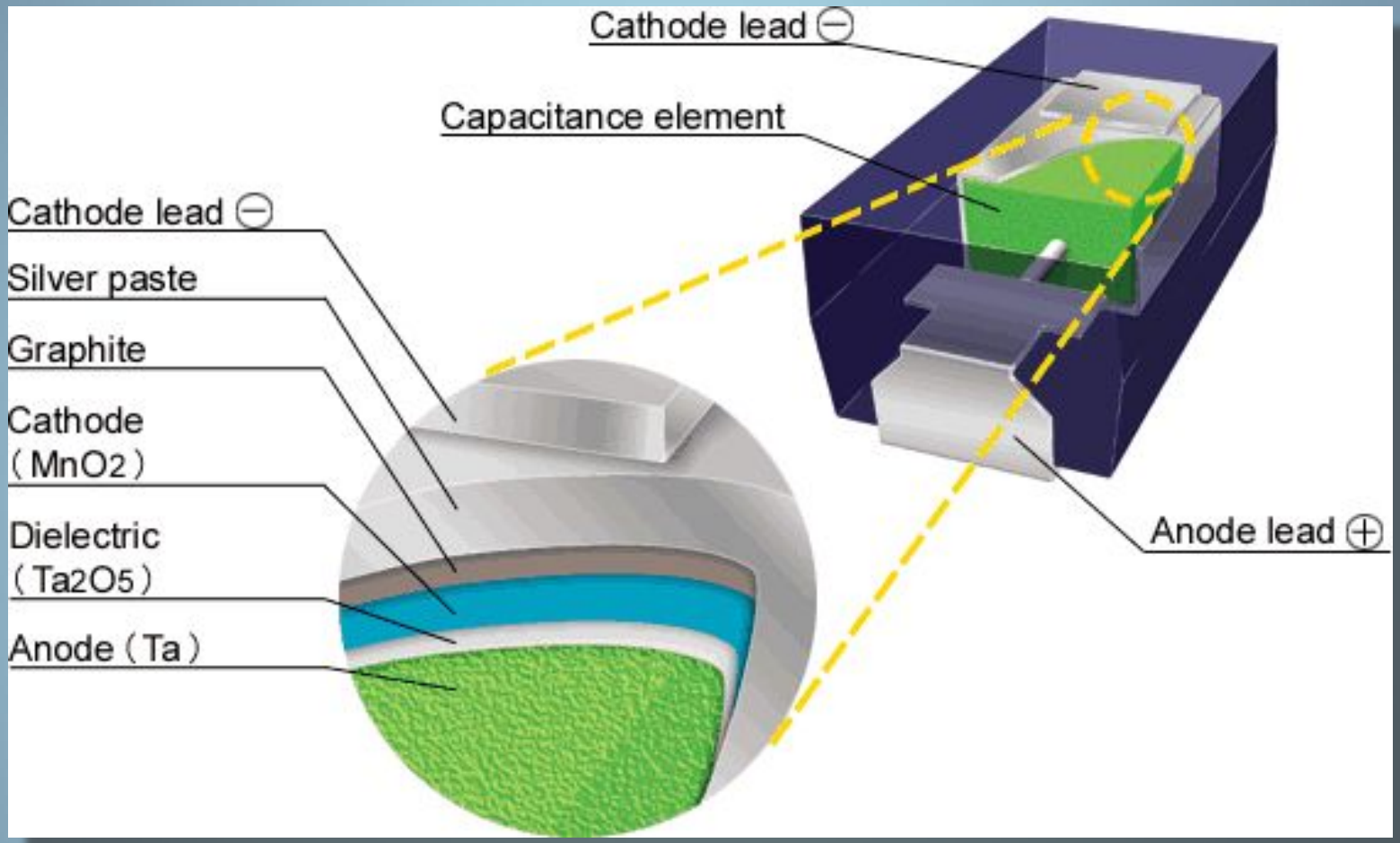
Оксидно-полупроводниковые конденсаторы (MnO_2)

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

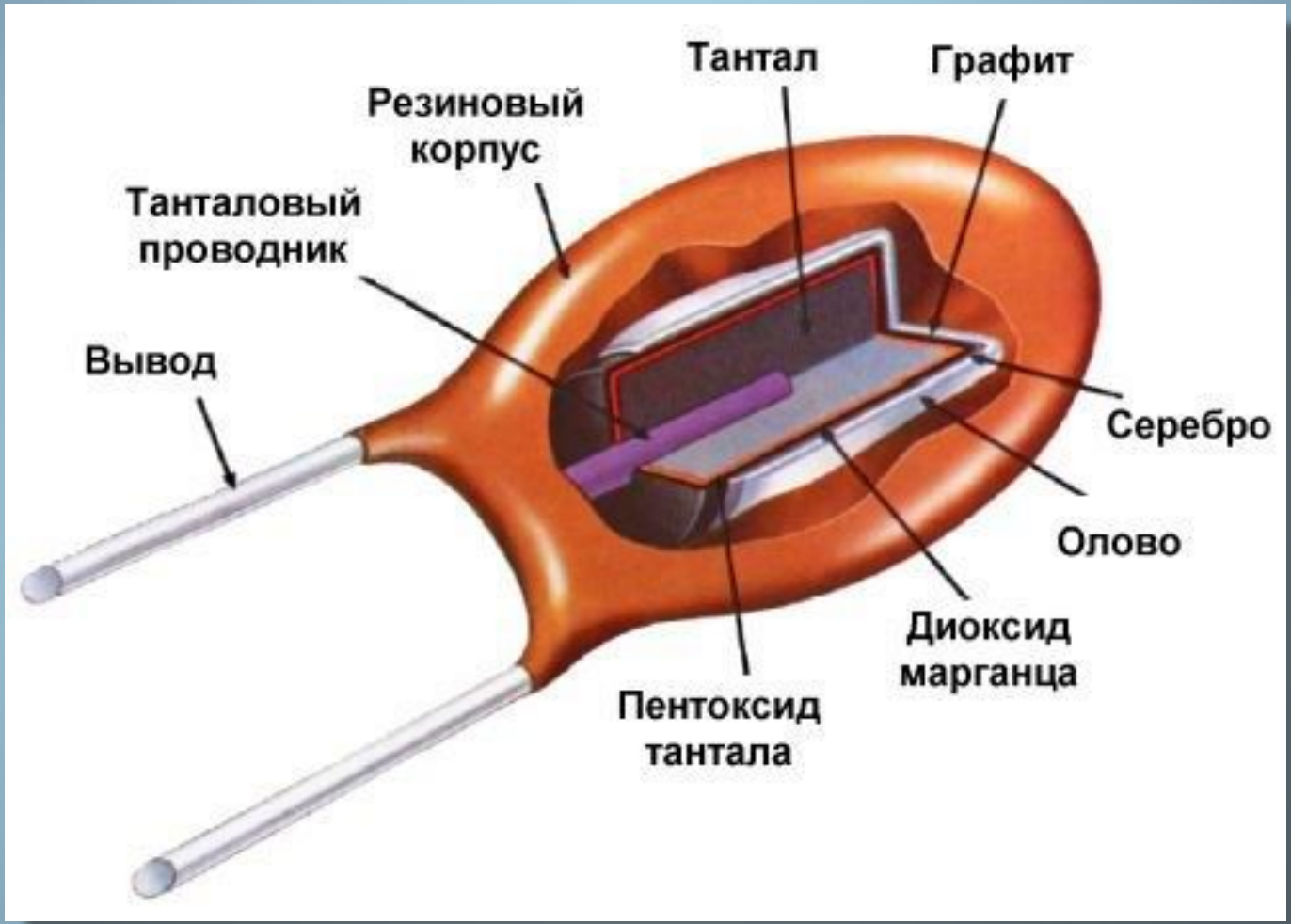
Характеризуются наиболее высокими удельным зарядом и удельной емкостью

Танталовые конденсаторы



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

Танталовые конденсаторы

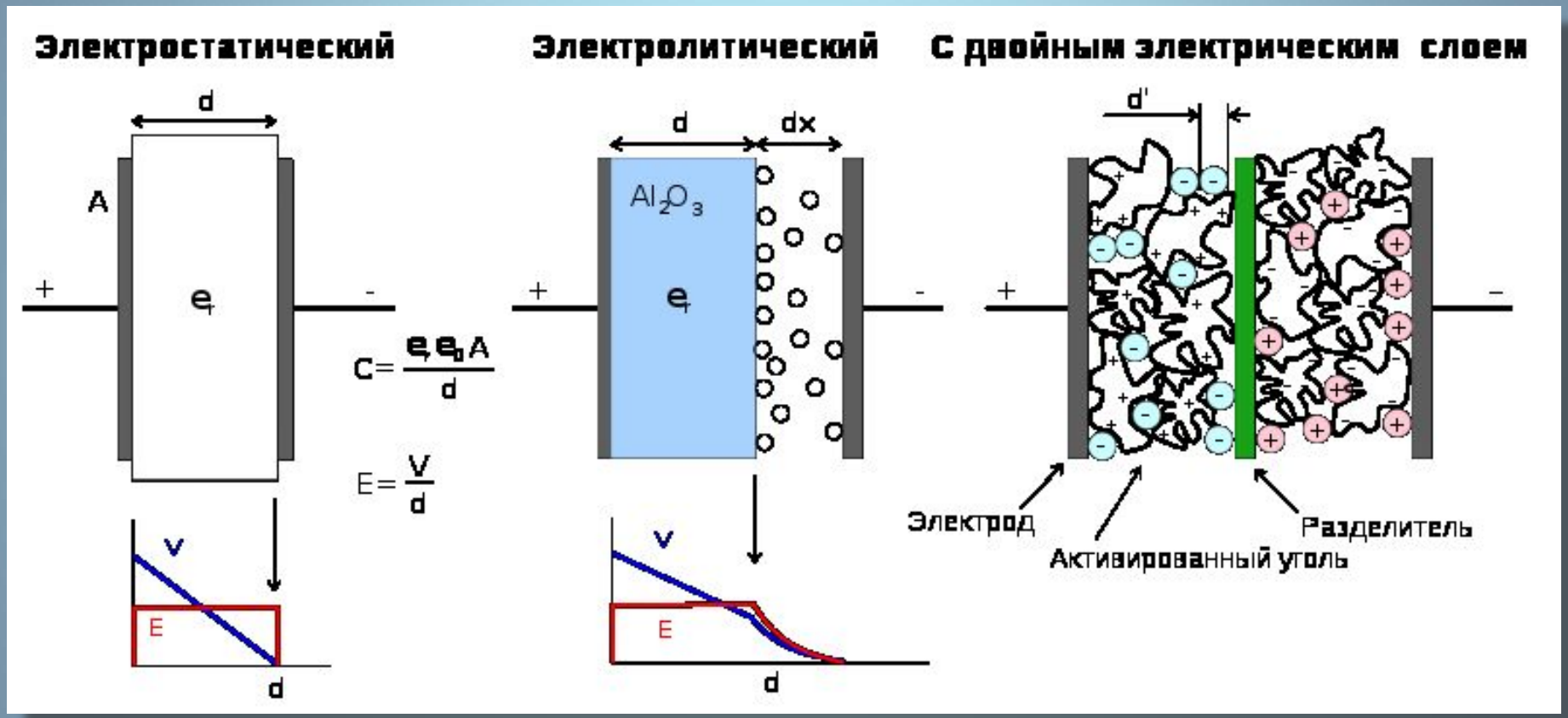


Максимальная емкость - до одного фарада
Высокие параметры – высокая стоимость

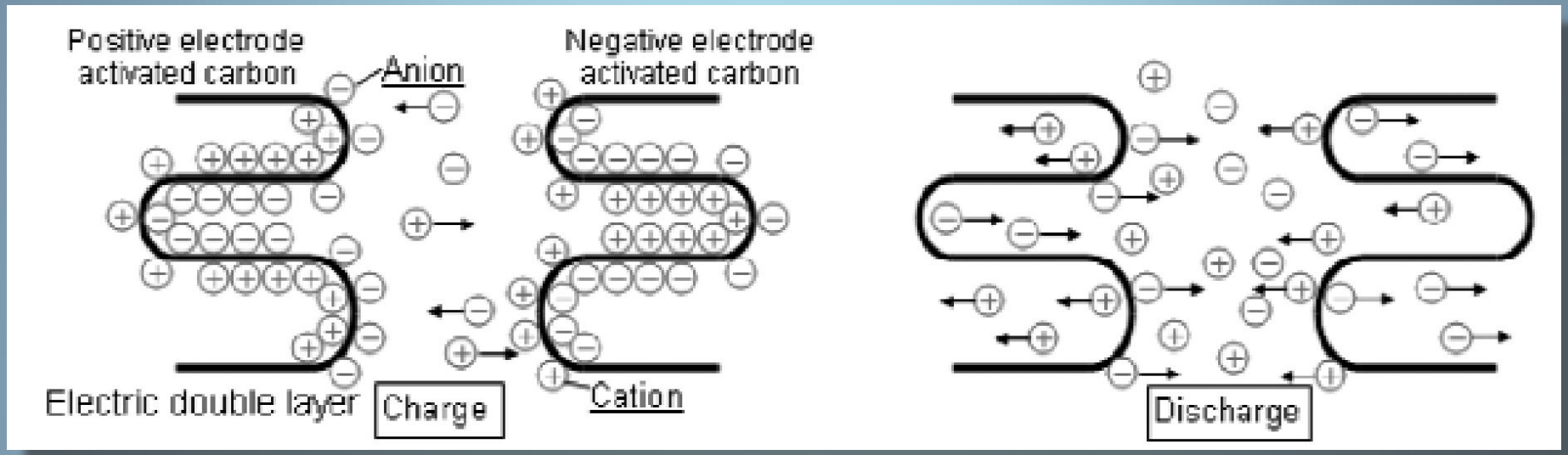
Ионисторы

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

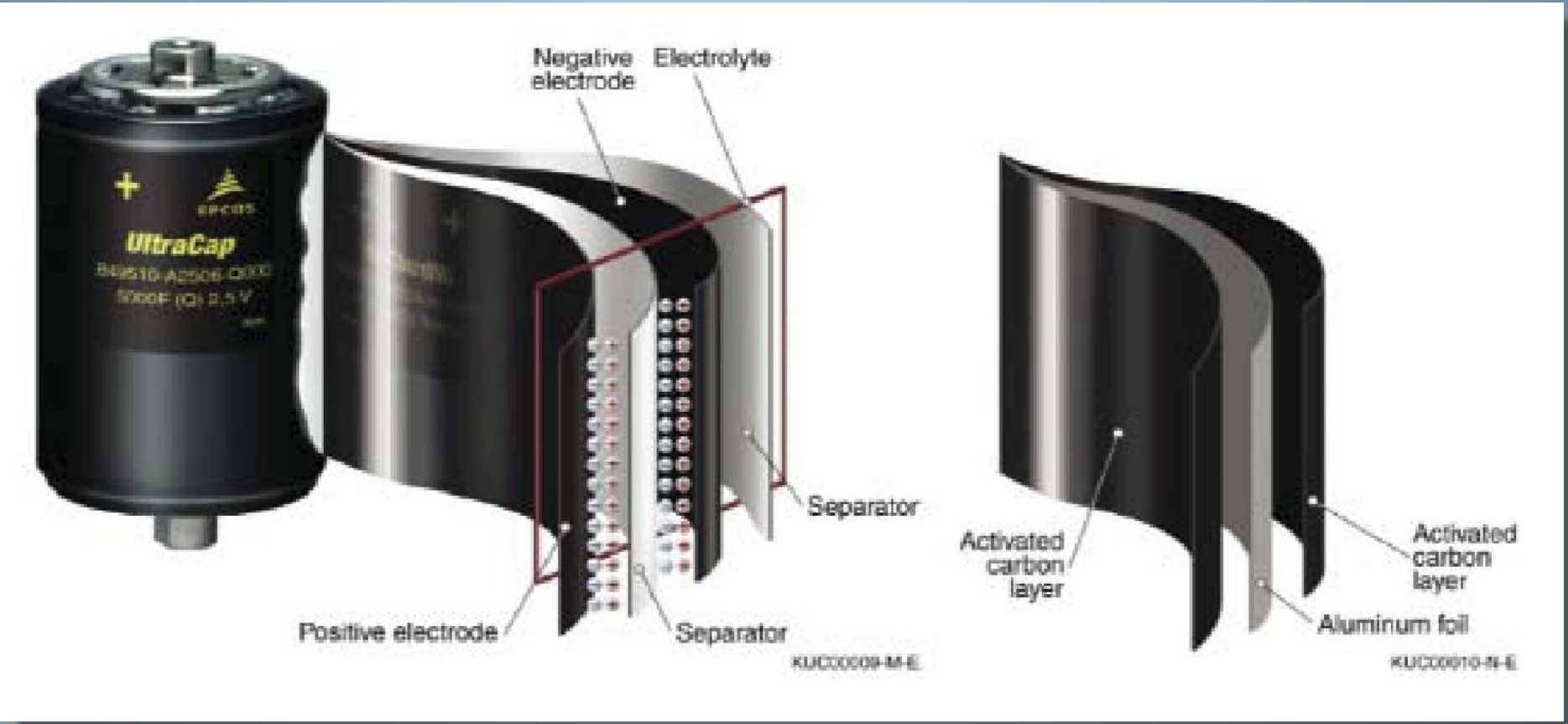


Ионисторы



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 уравновешивают 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;

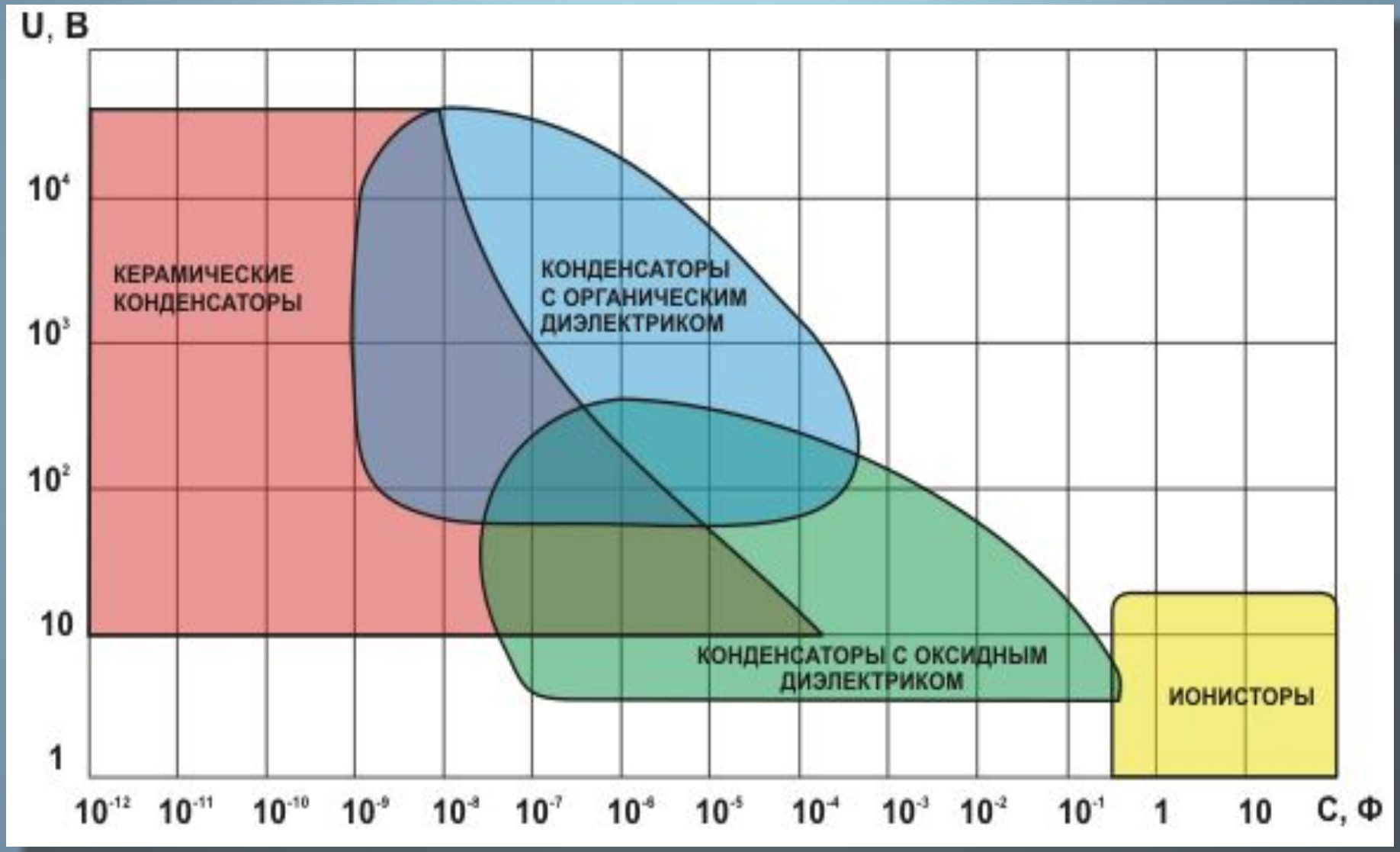
Недостатки

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

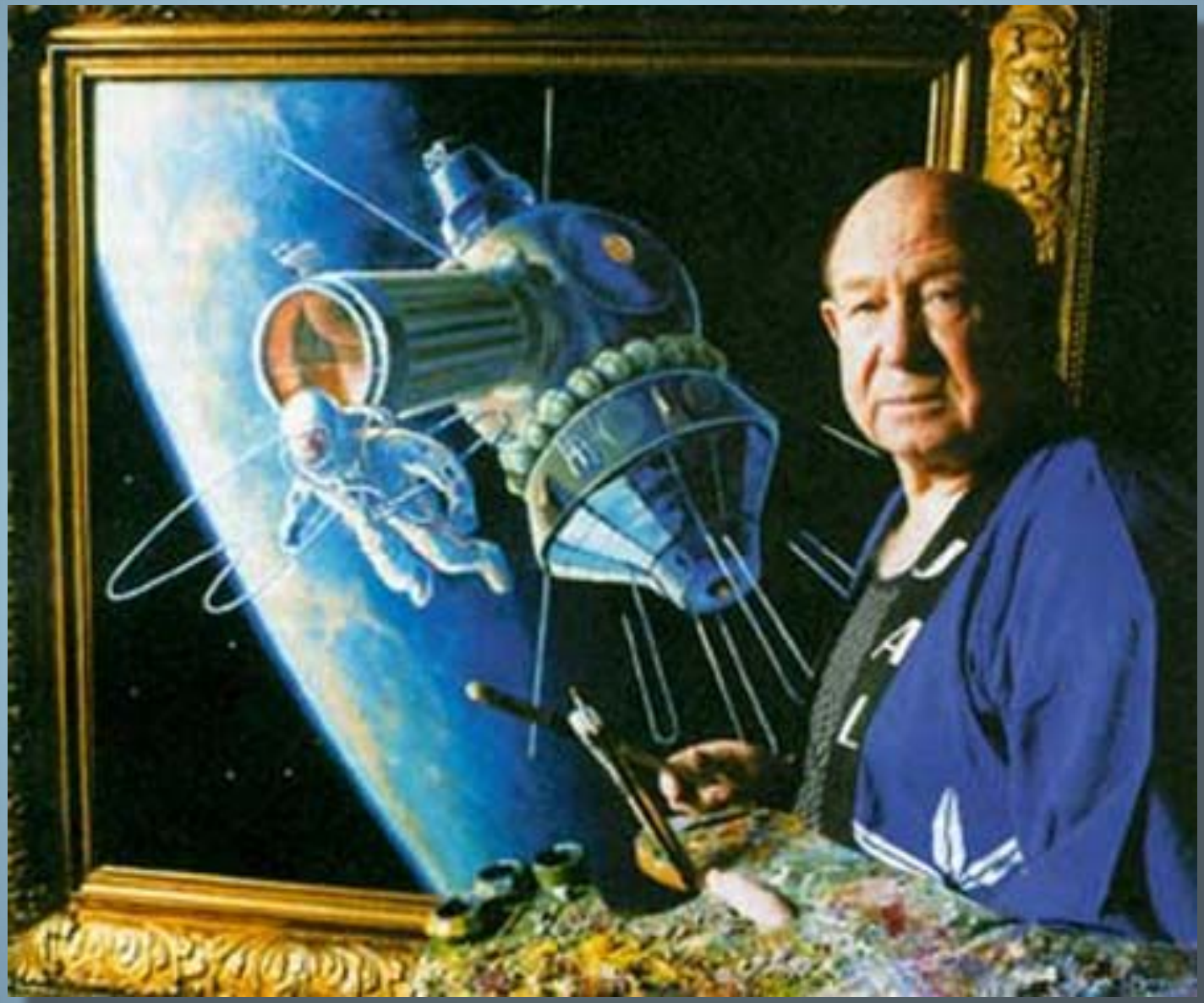
Применение

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

Сравнение параметров конденсаторов



КТО ЭТО?



Спасибо за внимание