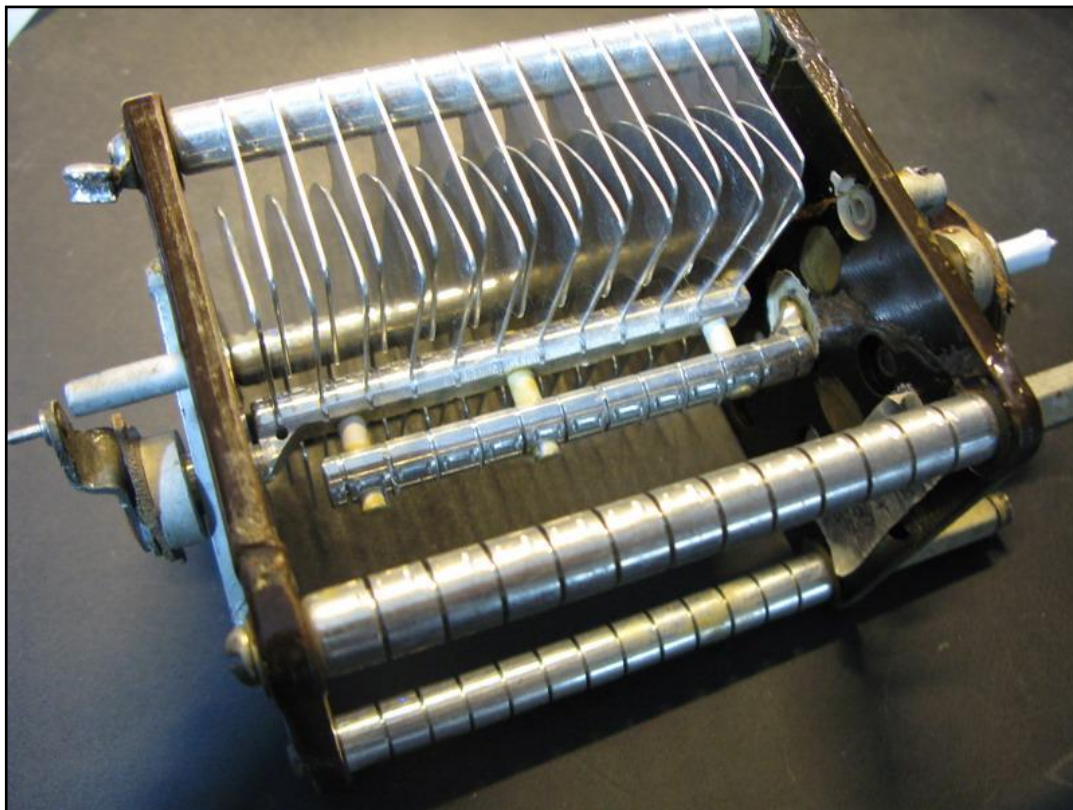


КПЕ р/ст Р-836 своими руками

Как то, лет 30 назад, а может быть и больше, был у меня КПЕ, кем то «модернизированный».



На фото видно, что половина конденсатора (пластины ротора и статора) удалена. КПЕ в таком виде имел начальную ёмкость 8,6 пф., максимальную 160 пф., зазор 2,9 мм.

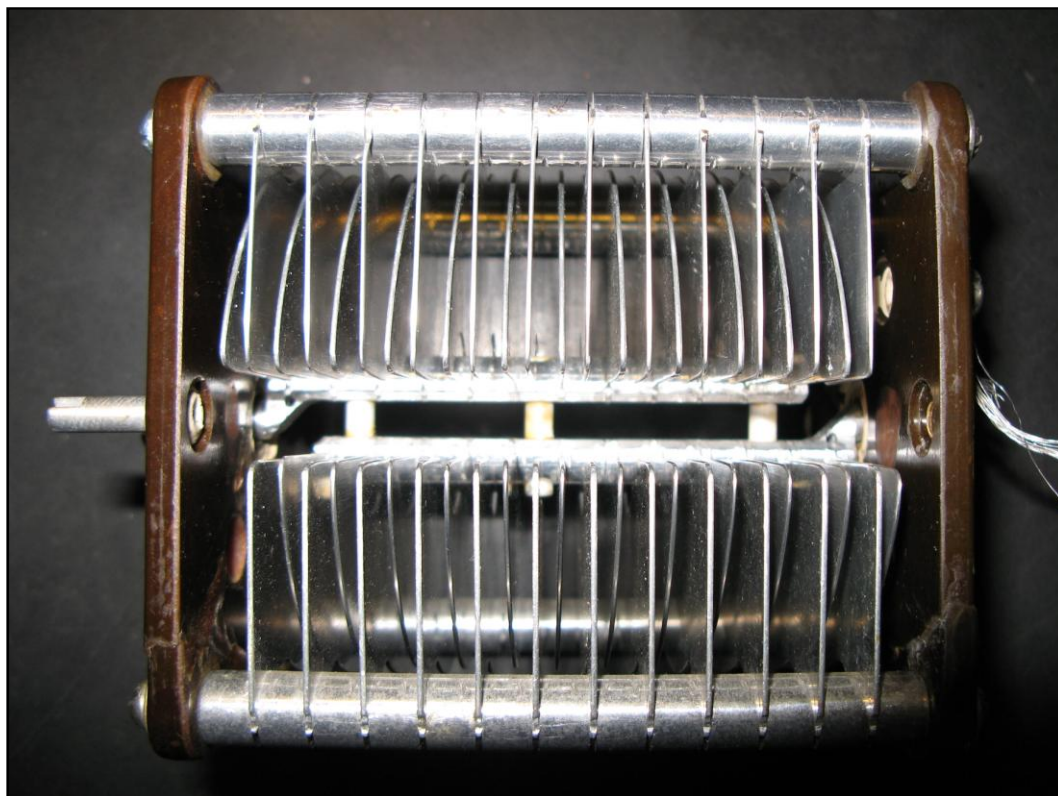
Он был использован в постройке усилителя на 2хГК-71 по схеме с заземленными сетками, опубликованной в книге «Техника любительской однополосной радиосвязи» С.Бунимовича и Л.Яйленко и показал себя достойно, особенно на ВЧ диапазонах именно из-за своей начальной маленькой емкости, компенсируя т.о. большую выходную емкость лампы ГК-71. При анодном напряжении 3 кВ не было даже намеков на прострелы.

В последующем этот усилитель был разобран за ненадобностью, а вот КПЕ остался, лежал и видимо ждал своего часа. И этот час, спустя 3 десятка лет, наступил.

В связи с множеством споров о возможности получения 1 кВт на 2хГК-71 по схеме Я.С.Лаповка (Радио №10, 2006 г.) возникла идея повторить эту конструкцию.

И тут из дальнего угла был извлечен КПЕ - «калека». Было решено его реанимировать. После соответствующих измерений, подбора материала, были изготовлены методом лазерной резки пластины, которые затем аккуратно запрессованы в оси ротора и статора. Главное было не сломать керамические стойки, которые держали две полуоси ротора. Слава Богу, удалось!

Получилось вот что:



**Начальная емкость 9-10 пф., максимальная - 295-300 пф.
Габариты 80x92x105мм (без учета выступающих элементов).**



Однако обе щетки имели множество трещин и расколов. Пришлось их склеивать, что конечно портило внешний вид конденсатора, да и прочность его оставляла желать лучшего. Сделал к нему так же кулачковый механизм для подключения дополнительной емкости (такие варианты так же выпускались промышленностью).

Вроде все получилось и его можно использовать, параметры то, что нужно. Но в ходе работы над восстановлением этого КПЕ не покидала мысль изготовить такой КПЕ, что называется с нуля.

Привлекательность этого КПЕ была прежде всего в широком диапазоне параметров (10-300 пф), очень приличном зазоре между пластинами ротора и статора 2,9 мм. (пиковое напряжение пробоя до 4000 вольт), достаточно большой площади токосъемной поверхности (12 кв.мм с одной стороны) при хорошем прижимном усилии (токосъемы из бериллиевой бронзы). И это все при весьма маленьких габаритах!

Вообще, детально рассматривая и изучая конструкцию данного КПЕ, не переставал восхищаться конструкторской мыслью наших инженеров эпохи СССР и высокой технологичностью изделия. Такие КПЕ нынче не делают!

Насколько мне известно, в радиостанциях Р-836 (Иртыш, Неон) на лампах ГК-71, которые выпускались для авиации, применялись такие КПЕ 3-х видов:

13 пластин - зазор примерно 1,7 мм, емкость 10-540 пф,

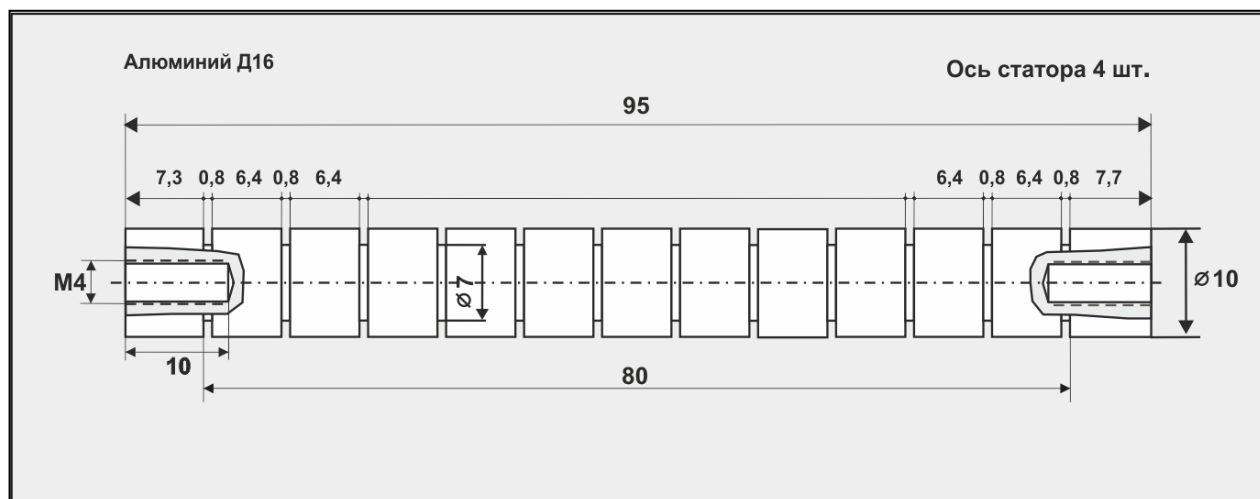
12 пластин - зазор 2,9 мм, емкость (9-10)-300 пф,

11 пластин - зазор 2,1 мм, емкость (8-9)-363 пф

В радиостанции Р-837 (3 – 24 МГц) стоял КПЕ такой же конструкции с 9 пластинами, параметров КПЕ не знаю.

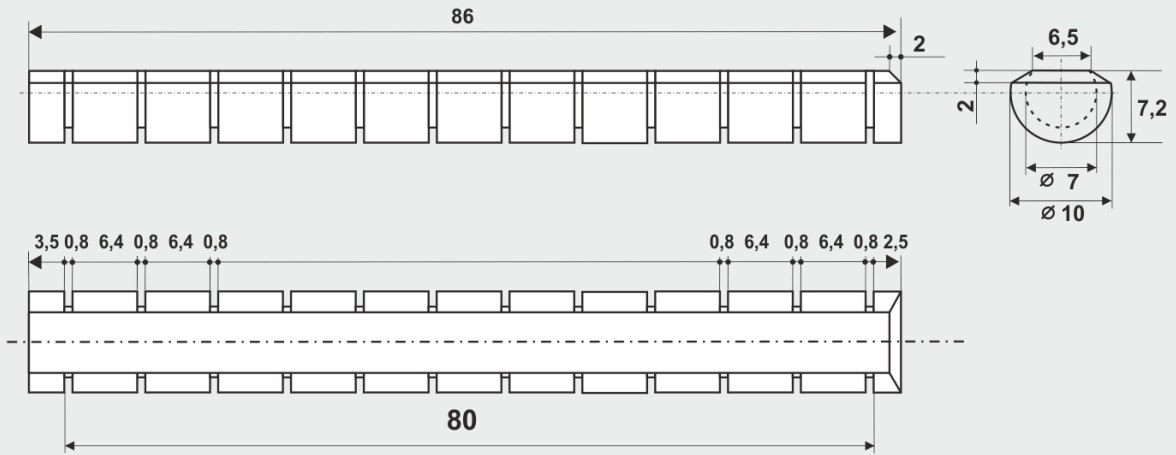
На смену этим радиостанциям пришла р/ст. Микрон на ГУ-74Б, где применялся КПЕ примерно такой же конструкции, но с изменяющимся зазором между пластинами и токосъемы у этого КПЕ были значительно слабее.

Ну наверное хватит лирики, кому интересно или кто захочет изготовить такой же КПЕ выкладываю чертежи.



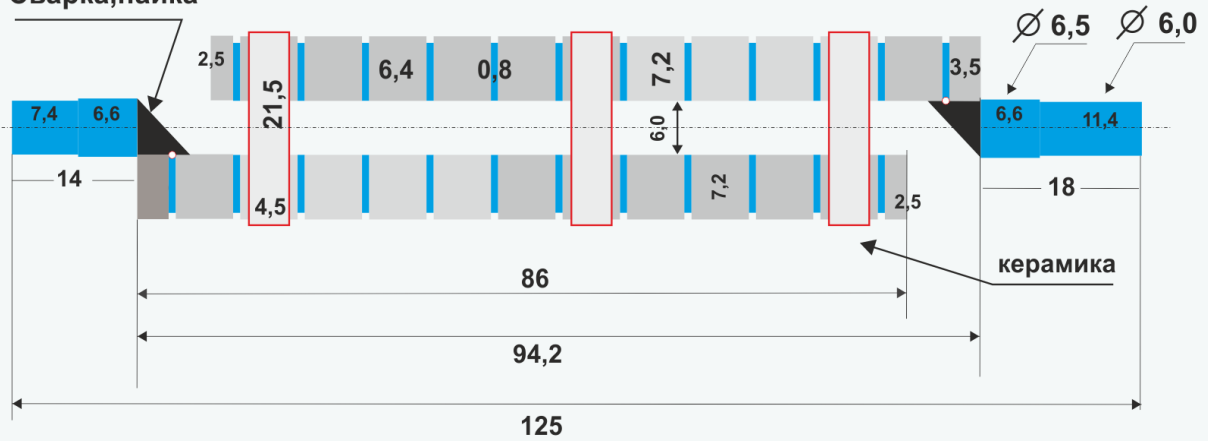
Алюминий свариваемый: АМЦ, АМГ2,3,4,5,6
 АК6, Д1Т, 1201,1915, В9 или Д16 для пайки

Ось ротора 2 шт.



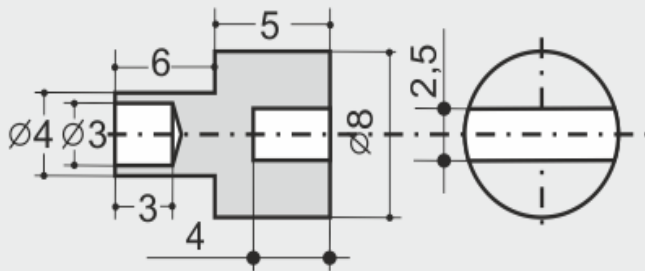
Сварка, пайка

Сборка полуосей (коленвала) ротора



Держатель токосъема 2 шт

Латунь

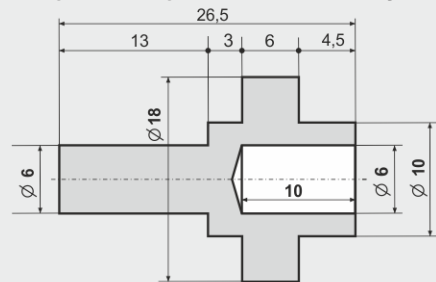


Вал приводной 2 шт.

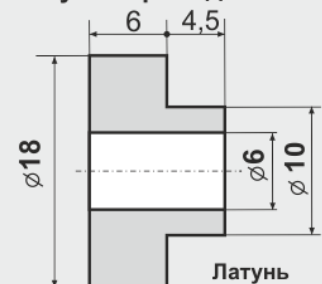


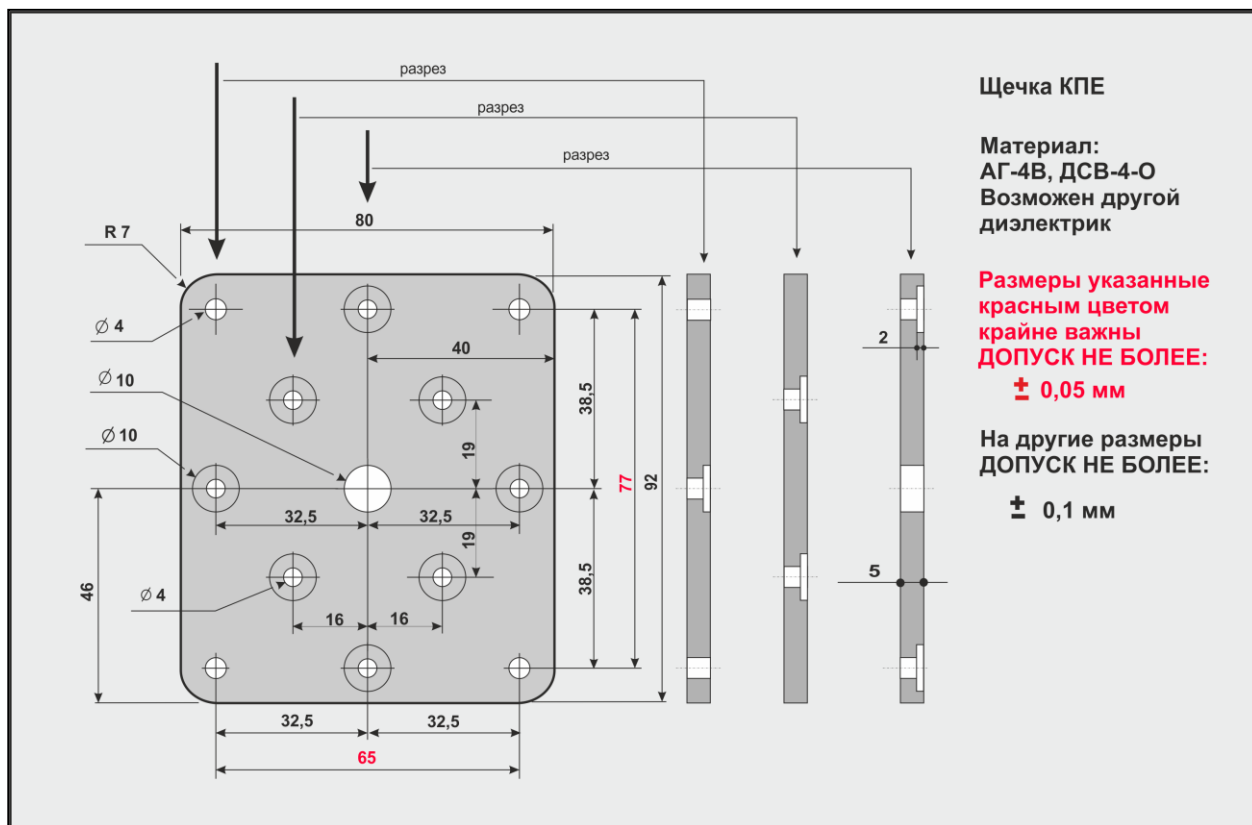
Алюминий свариваемый: АМЦ, АМГ2,3,4,5,6
 АК6, Д1Т, 1201,1915, В95 или Д16 при пайке

Переходник приводной 1 шт. Латунь



Втулка приводная 1 шт.





Токоъемы из бериллиевой бронзы, ширина полоски 3 мм, толщина 0,7-0,8 мм. Далее гнете и паяете как на фото внизу. Токопроводящие шины тоже хорошо видны на этих же фото. Держатели токоъемов развальцовываются с внутренней стороны щечек.



Некоторые рекомендации по изготовлению

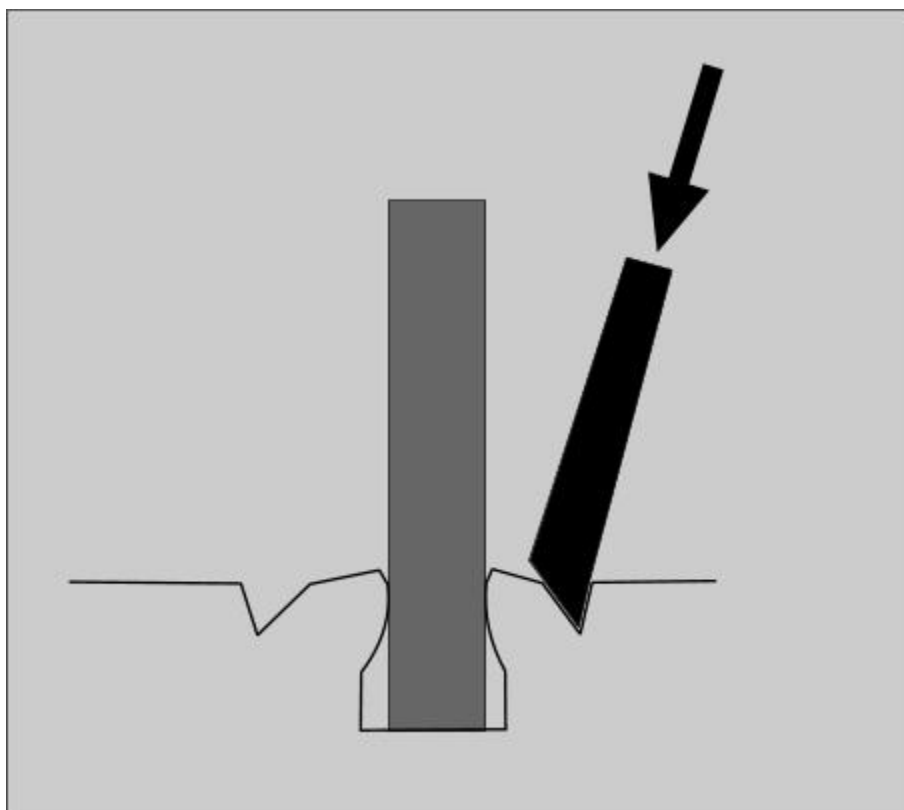
Старайтесь задействовать в изготовлении деталей нормального токаря и фрезеровщика (как оказалось найти их сейчас весьма не просто). Важно соблюдение точности указанных размеров. Иначе, сделать качественный КПЕ не получится.

Для сборки изделия постарайтесь сделать необходимую оснастку и приспособления :

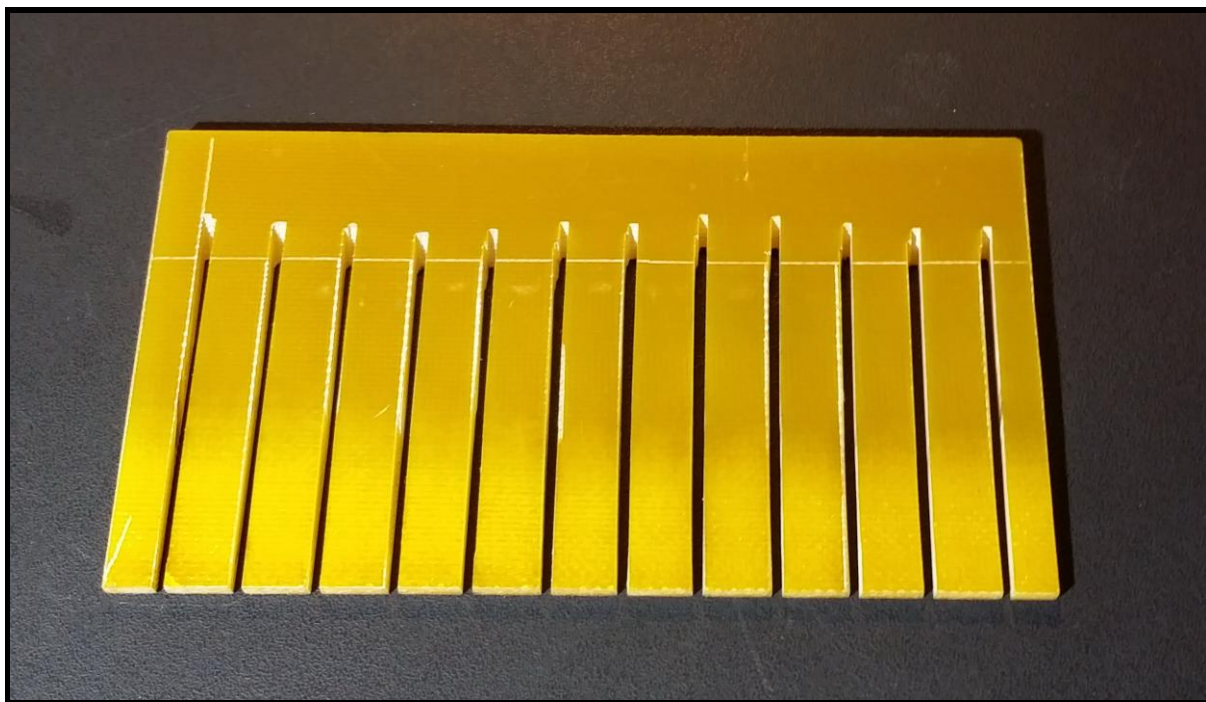
-кern для запрессовки пластин в прорезях осей статора и ротора,



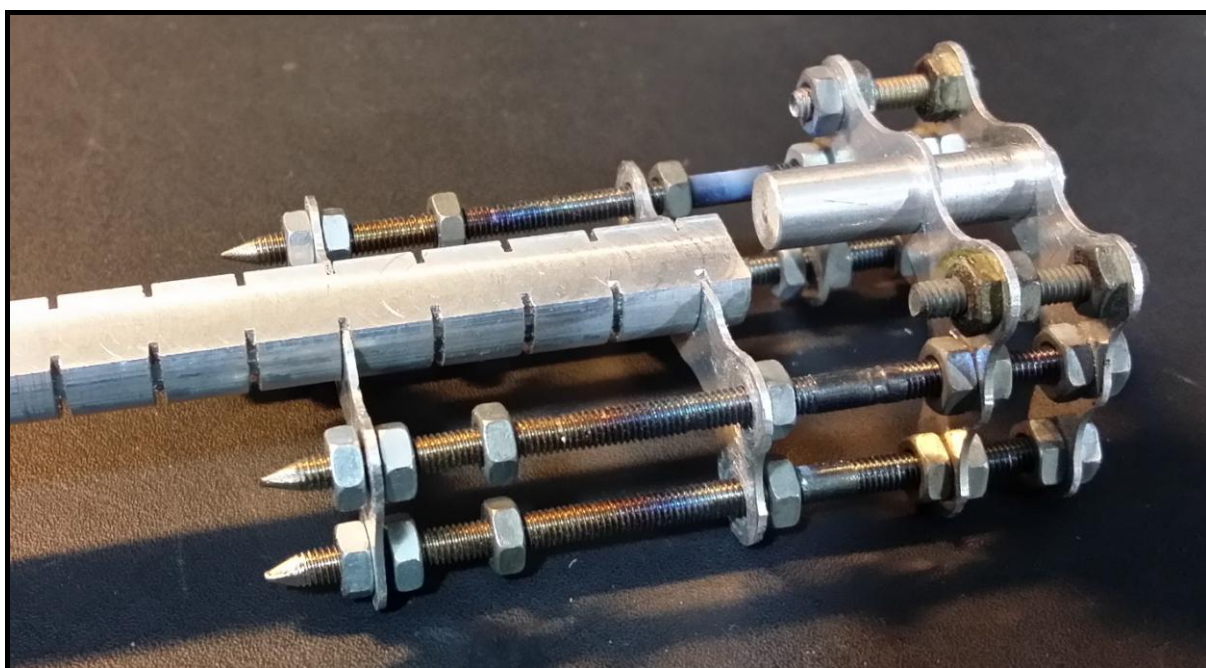
Схема запрессовки пластин



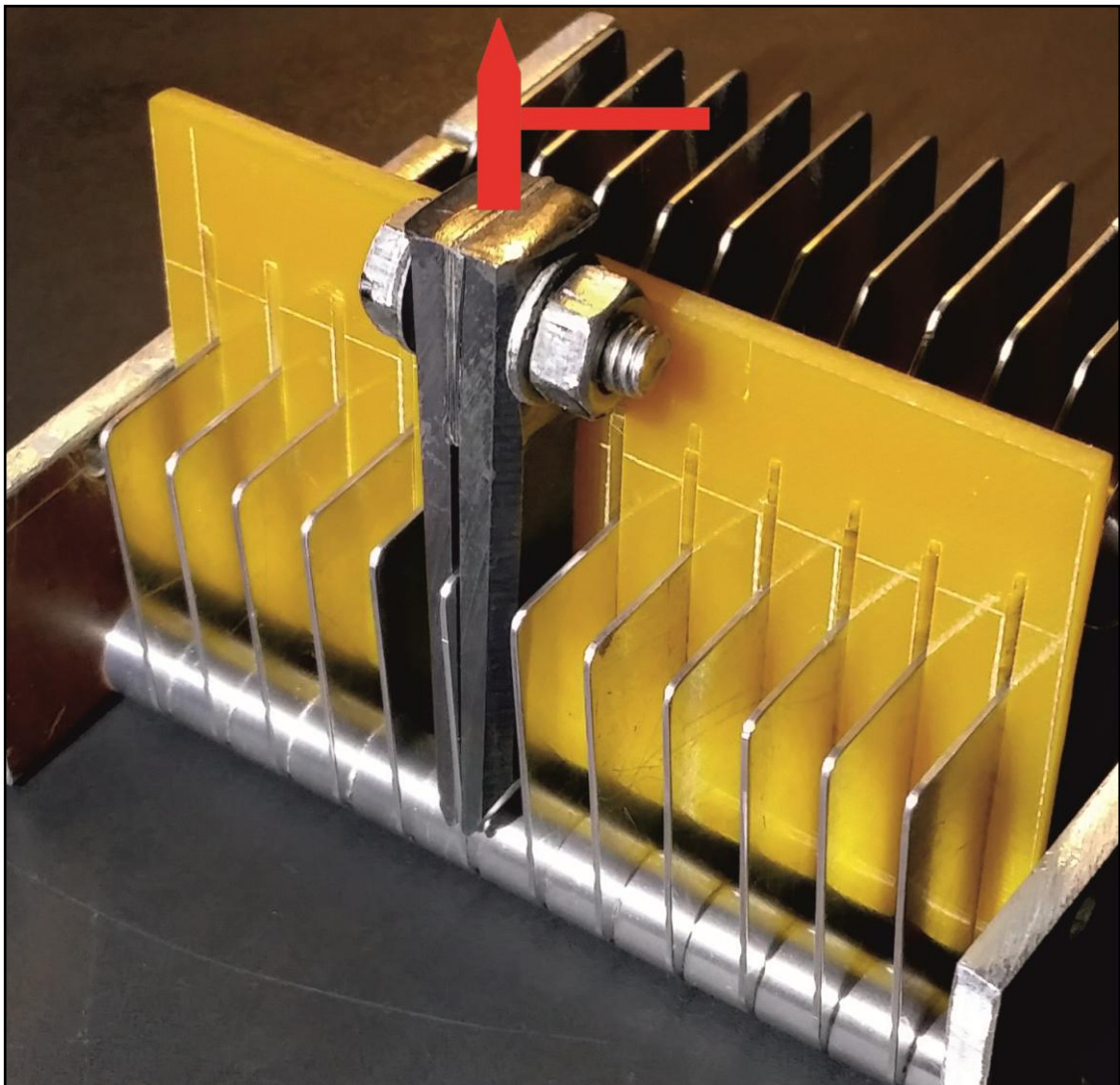
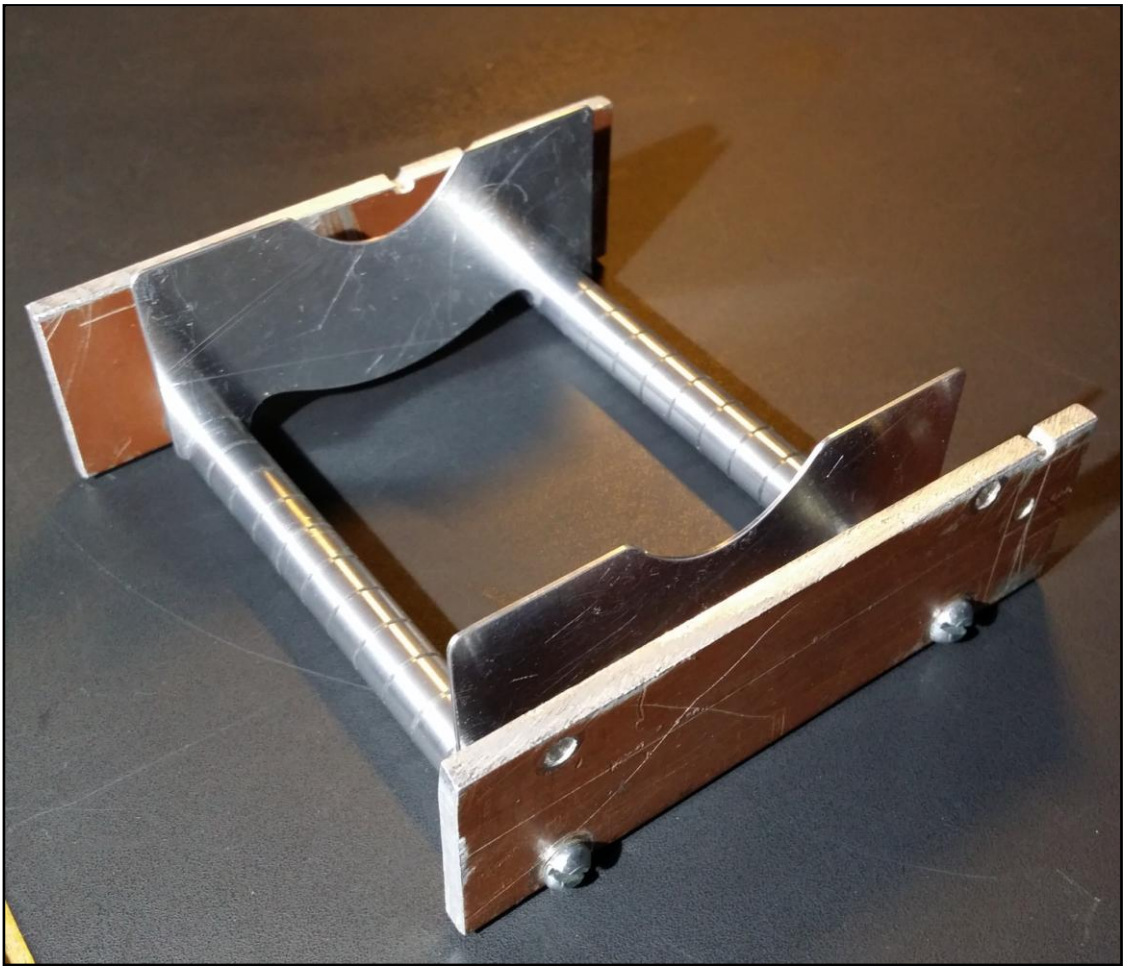
- гребенку для удерживания пластин параллельными друг другу в момент их запрессовки, но можно обойтись и без нее (точность изготовления канавок по указанным размерам на чертеже позволяет обеспечить параллельность пластин).



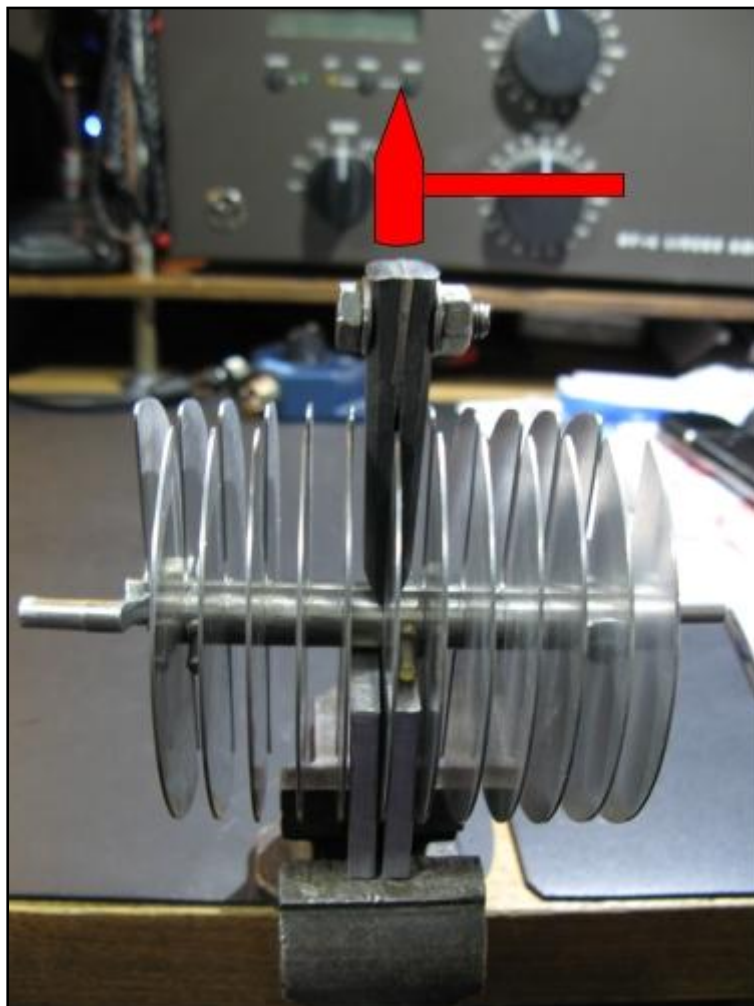
- приспособление для удержания в нужном положении (строгая параллельность и совмещенность осей) полуоси ротора и вала вращения для их соединения аргоновой сваркой или пайкой. Лучше использовать пайку припоем HTS - 2000, паяет на ура!



- специальные металлические пластины имитирующие щетки конденсатора для удобства и точности при запрессовки пластин КПЕ в прорези осей статора (видно на фото ниже)



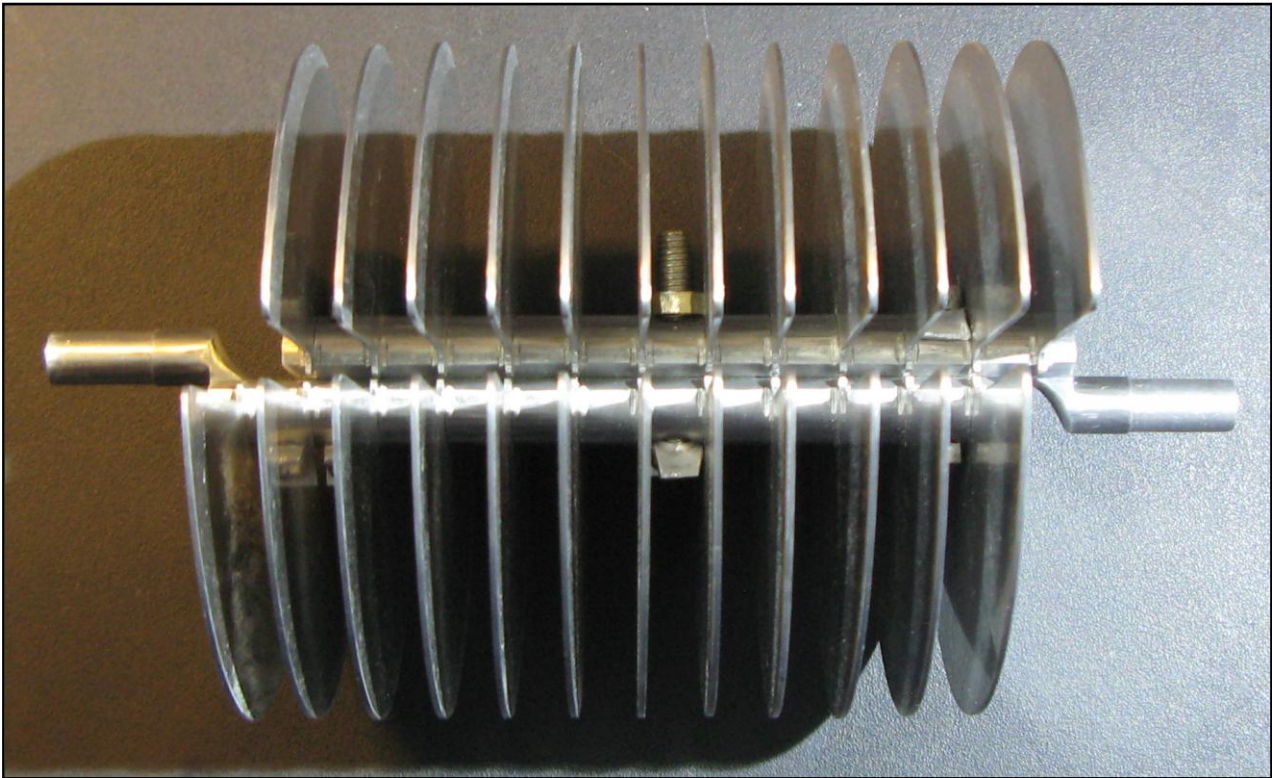
- специальные металлические пластины (закреплял их в тисках) для удобства запрессовки пластин в прорезях осей ротора (видно на фото ниже)



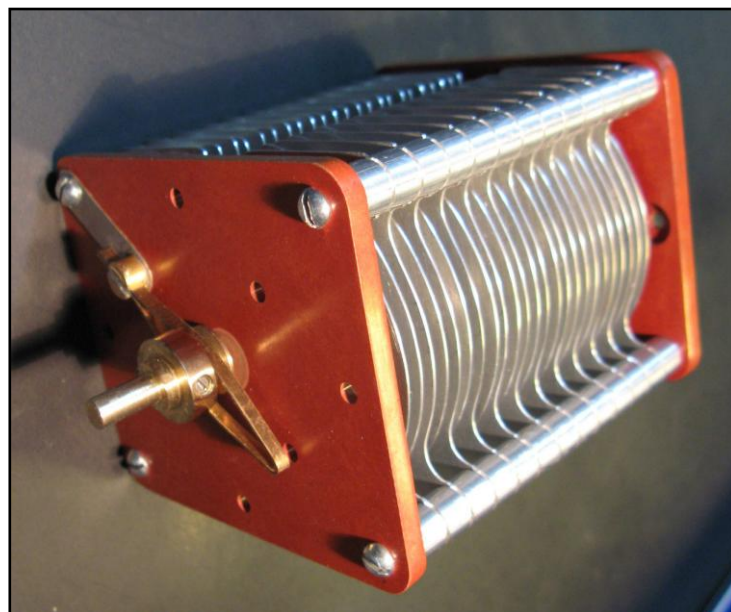
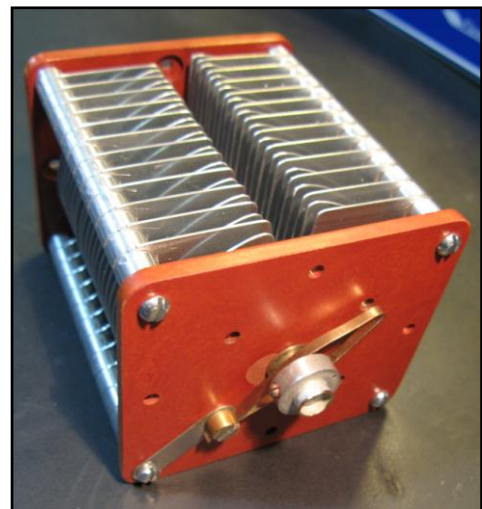
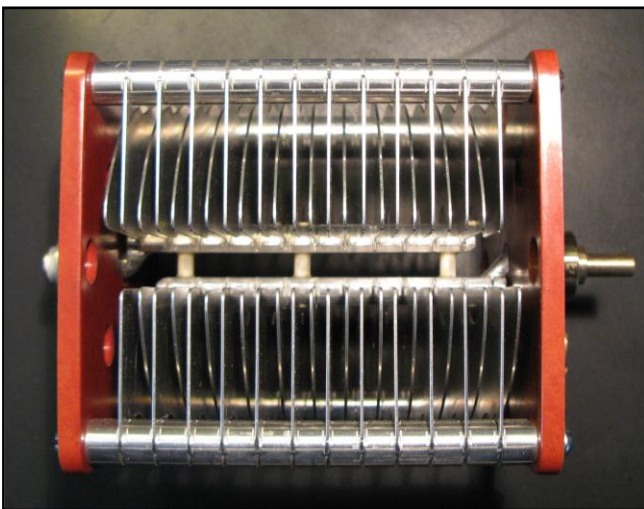
Внешний вид полуосей ротора после их окончательной обработки перед запрессовкой в них пластин.



Внешний вид полуосей ротора с пластинами перед их запрессовкой.



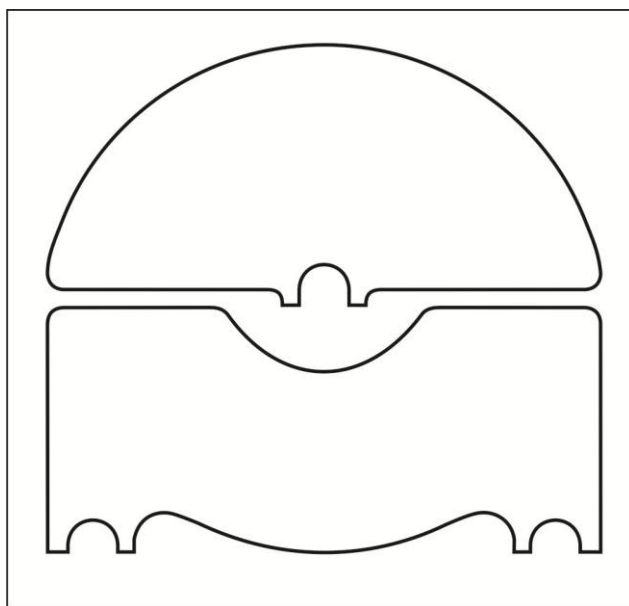
Внешний вид конечного продукта



Примечания:

Особое внимание уделите сверлению отверстий в полуосях ротора под керамические стойки (рекомендуемый диаметр от 4 до 4,7 мм, они есть в продаже). Очень важно закрепить между собой две полуоси, совместив прорези в них (я например это делал проволокой диаметром по размеру прорези, скручивая ее), затем провести разметку будущих отверстий, зажать их в тиски строго перпендикулярно лысинам полуосей а уж потом сверлить. Дрель здесь исключается!

Пластины ротора и статора мною изготавливались на заказ методом лазерной резки из листа алюминия Д16, толщина 0,7 мм. Файлы для машинной резки изготовлены в программе CorelDraw в формате .cdr [скачать](#).



В моем варианте щетки изготовлены методом горячего прессования из терморезистивного материала АГ-4В в специально изготовленной пресс-форме, но можно применить и другой диэлектрик. При использовании в ПА большой мощности стеклотекстолит применять не желательно.

Удачи Вам, 73!

С уважением, Валерий, gn3bw
01.01.2015 г.