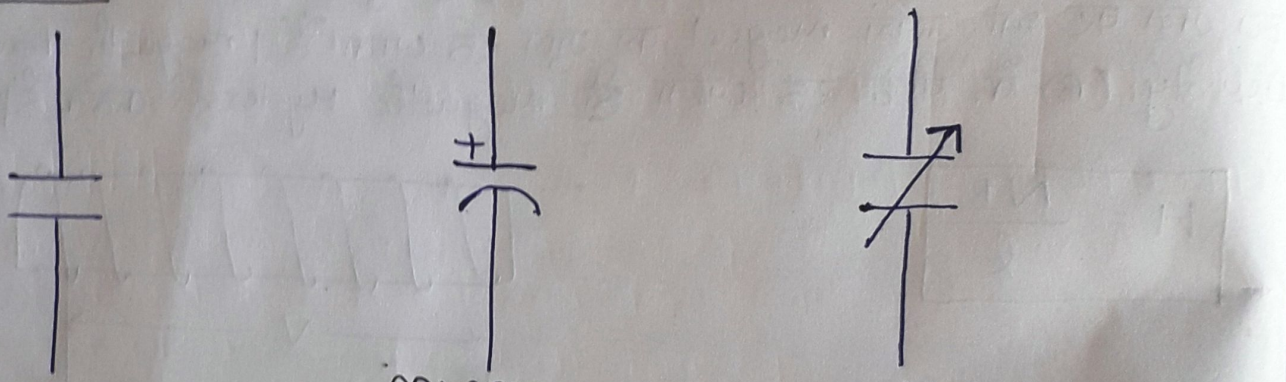
CAPACITOR

CAPACITOR :- धातु की दो प्लेटें जो किसी विद्युतरोधित परावैद्युत द्वारा अलग की जाती हैं, मिलकर एक संधारित्र बनती हैं। प्लेटों का आकार आयताकार, गोलाकार या बेलनाकार हो सकता है। संधारित्र चार्ज को स्टोर करता है एनर्जी के रूप में व जरूरत पड़ने पर उसे विसर्जित कर देता है।

CAPACITANCE की SI UNIT FARAD होती है इसे F से प्रदर्शित करते हैं। CAPACITOR का अविष्कार GERMAN – EWALD GEORG VON KLEIST ने किया था।

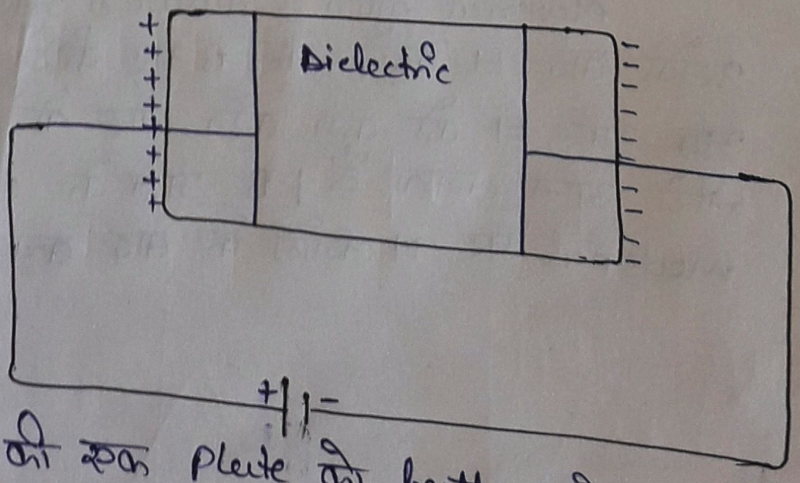
SYMBOLS :-



FIXED CAPACITOR POLARIZED CAPACITOR VARIABLE CAPACITOR

CAPACITOR में दो conductor Plates होती हैं जिनके बीच एक insulator material रख दिया जाता है इस material को dielectric material कहते हैं। capacitor के लिए dielectric material paper, Mica, Electrolyte glass, rubber हो सकता है

PRINCIPAL OF A CAPACITOR :-



यदि metal की एक plate को battery के positive से connect किया जाये तो plate पर +recharge आयेगा ऐसे ही एक और plate को battery के -ve से connect किया जाये तो उस plate पर -ve charge आयेगा।

~~ऐसे ही एक और plate को battery के -ve से~~

अब इन दोनों प्लेटों को पास लाते हैं तो दोनों पर एक दूसरे से अपोजिट Charge होने के कारण ये attract होंगे बीच में dielectric है तब इससे इन दोनों के बीच में एक electrostatics field पैदा हो जायगी अब battery को हटा भी लेते हैं तो दोनों के बीच potential difference रहेगा अब कोई conductor को इनसे लगाने पर दोनों Plates में current flow होने लगेगा। Capacitor energy generate नहीं करता यह स्थिर विद्युत यानि static electricity को store करता है।

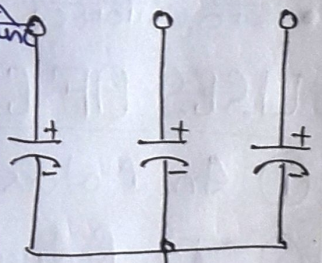
हम battery या अन्य power source से capacitor के दोनों terminal को जोड़ते हैं कुछ समय के लिए माइक्रो या मिली sec. के लिए तो capacitor charge हो जाता है उसे use कर लेने पर वह discharge हो जाता है।

$$C = \frac{q}{V}$$ C/V or F

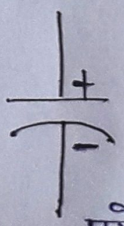
CAPACITOR

- CONSTANT CAPACITOR
  - ELECTRO-LYTIC
  - PAPER
  - SEMARIC
  - MICA
  - PLASTIC
  - AIR
- VARIABLE CAPACITOR
  - TRIMER CAPACITOR
  - GANG CAPACITOR
  - PADER CAPACITOR

ELECTROLYTIC :- इलेक्ट्रोलाइट प्राय: सोडियम बॉरेक्स या अमोनियम बोरेट का घोल होता है। इन्हें आसानी से 1000 μF तक का बनाया जा सकता है। इसका उपयोग फिल्टरिंग, कैथोड बाइपासिंग etc में प्रयोग करते हैं। AC supply से इसका प्रयोग नहीं किया जाता है।



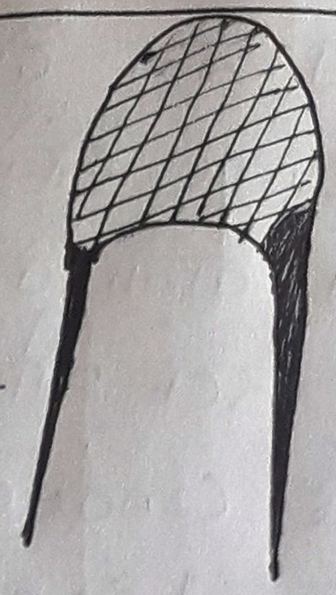
PAPER CAPACITOR :-



⇒ प्लास्टिक की झिल्ली और पुराने कागज, पाली कार्बोनेट, पेरीलीन पॉलिस्टर, पॉलिस्टरीन, पॉली प्रोपीलीन, माइलर और कागज कुछ अन्य समान्य प्रयोग में लाने वाले परावैद्युत पदार्थ हैं।

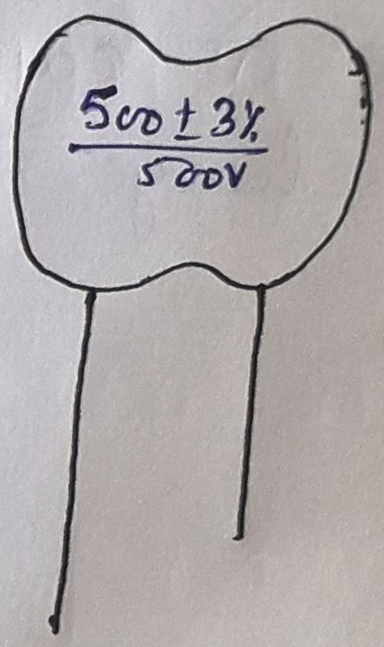
⇒ इनकी धारिता 0.01 μF से 1 μF तक हो सकती है।

SEMARIC CAPACITOR :-



- ये स्थिर संधारित्र होते हैं।
- इनमें परावैद्युत पदार्थ के रूप में सिलिकेट ऑफ मैग्नेशियम, बेरियम टाइटेनेट etc का उपयोग करता हैं।
- पदार्थों की सतह के दोनों ओर चाँदी की बारीक परत चढ़ा दी जाती हैं।
- इसकी धारिता 5pf से 0.05 μf तक हो सकती हैं।
- ये 10,000V तक के वोल्टेज सहन कर सकते हैं।
- इनका उपयोग उच्च आवृत्ति के कार्यों के लिए करते हैं।

MICA CACACITOR :-



- इसमें Mica का उपयोग परावैद्युत रूप से करते हैं।
- ये अत्यधिक तापमान के प्रभाव को सहन कर सकते हैं।
- इनकी धारिता 330pf से 0.035Pf परास की होती हैं।
- ये 500V का कार्यकारी वोल्टेज सहन कर सकते हैं।

AIR CAPACITOR :-

- ये स्थिर एवं परिवर्तनशील दोनों प्रकार के होते हैं।
- इसका उपयोग रेडियो रिसीवर में ट्यूनिंग के लिए होता हैं।
- इसका मान कुल μf से लेकर 100 μf तक होता हैं।

GANG CAPACITOR :-

- Transistor में प्रयुक्त gang capacitor में पॉलिथीन पेपर, परावैद्युत का कार्य करता हैं।
- इसकी धारिता 25μf से 500pf तक हो सकती हैं।

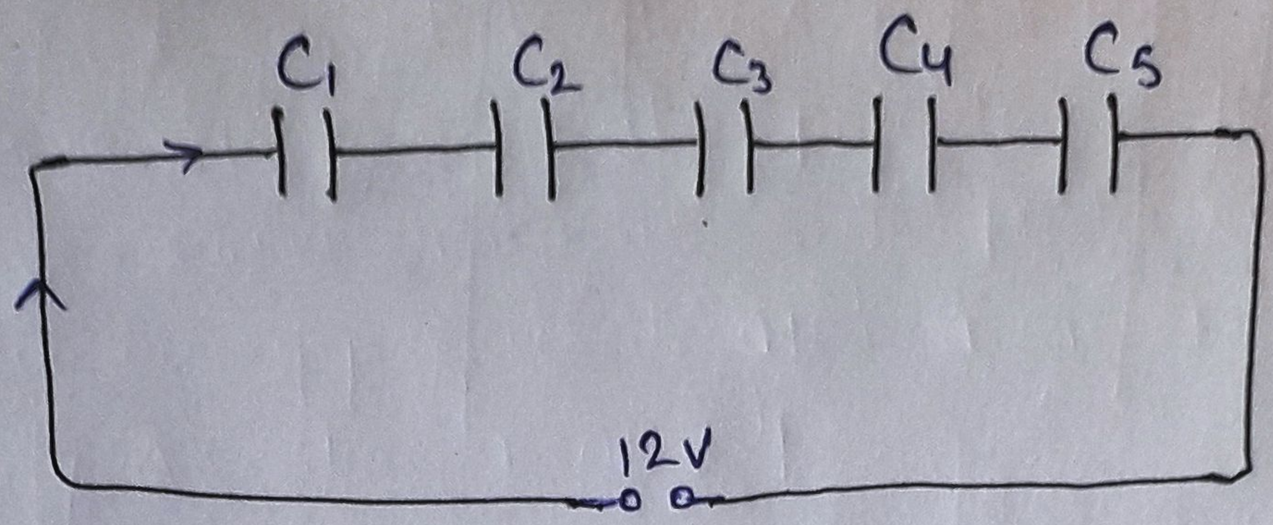
PADDER CAPACITOR :-

- इनको बनाते समय Mica की परतों से शोधक बनाया जाता हैं।
- इन्हें ट्रांजिस्टर, TV. परिपथ etc में प्रयोग किया जाता हैं।

USES OF CAPACITOR :-

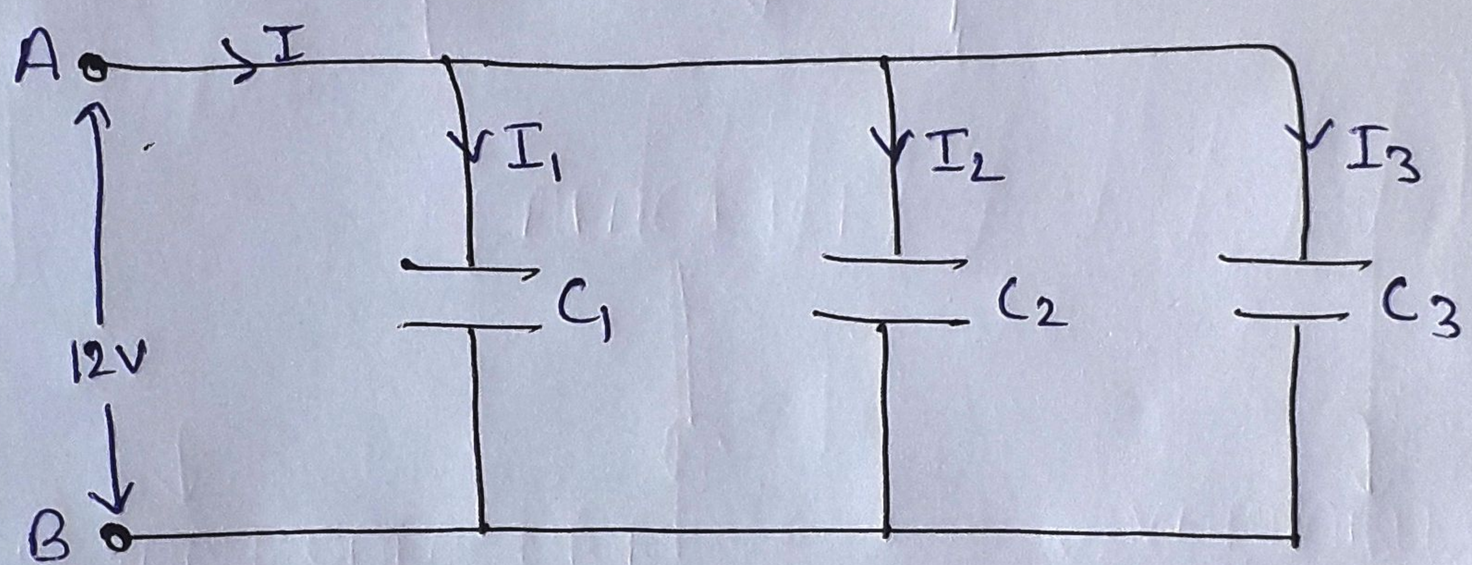
1. In Motors.
2. To Reduce Sparking
3. In DC Circuits
4. In Tube light Starter
5. To Improve power factor

CAPACITOR IN SERIES :-



$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} - - - - -$$

CAPACITOR IN PARALLEL :-



$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3 - - - -$$