


CONDENSATORI

IL SIMBOLO È: 

Obiettivi


1. Esercitarsi nella individuazione del valore di capacità dei condensatori
2. Esercitarsi nell'uso del tester per la misura di capacità dei condensatori
3. Verificare che la capacità totale di più condensatori in parallelo è uguale alla somma delle singole capacità
4. Verificare che la capacità totale di più condensatori in serie è uguale all'inverso della somma degli inversi delle singole capacità
5. Verificare che il condensatore si carica e/o si scarica in un tempo pari a circa 5 volte la costante di tempo $\tau = R \cdot C$

INTRODUZIONE

I condensatori sono componenti elettronici che hanno la capacità di immagazzinare (caricare) energia elettrica.

Essi si caricano allo stesso valore della sorgente di alimentazione; una volta raggiunta la carica essa viene mantenuta nel tempo anche se il condensatore non è più collegato al generatore e fino a quando i terminali non vengono collegati ad una resistenza o posti in corto-circuito.

Sia la carica che la scarica possono avvenire in un tempo prevedibile.

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$


I condensatori sono essenzialmente costituiti da due armature metalliche isolate tra di loro.

La capacità è direttamente proporzionale alla superficie delle armature ed inversamente proporzionale alla loro distanza, e dipende in modo direttamente proporzionale, dal valore della costante dielettrica dell'isolante usato

→ ISOLANTE

ϵ : cost. dielettrica dell'isolante

L'isolante posto tra le armature viene chiamato "dielettrico" e può essere liquido, solido o gassoso.

Il tipo di dielettrico permette una prima classificazione dei condensatori.

I condensatori più usati nel campo dell'elettronica sono quelli con dielettrico aria o con dielettrico solido.

I tipi di dielettrici solidi più usati sono: mica, ceramica, film plastico, carta.

Il valore di capacità di un condensatore (che può essere fisso o variabile), viene indicato sul corpo del condensatore in modo chiaro per quelli di più grosse dimensioni oppure codificato con codici vari (colori o alfanumerici).

L'unità di misura è il Farad (F) che è un valore molto grande e quindi si utilizzano quasi sempre i sottomultipli. I SOTTO MULTIPLI SI USANO I μ (MICRO) FARAD (10^{-6}), NANO O PICO.

OLTO PORT. } Di un condensatore oltre al valore della capacità (intesa come l'attitudine ad immagazzinare energia elettrica) è importante conoscere anche la tensione di lavoro (V_L). La tensione di lavoro dipende dal tipo e dallo spessore del dielettrico e rappresenta il valore di tensione massima a cui può essere sottoposto il condensatore per funzionare correttamente. Se si supera la tensione di lavoro il dielettrico può forarsi determinando perdite o cortocircuito tra le armature.

Molto importante, poi, è il valore di tolleranza, generalmente espressa in percentuale sul valore nominale della capacità.

Tra i condensatori fissi un posto di grande importanza è occupato dai condensatori elettrolitici; essi sono condensatori che, rispetto agli altri, hanno un elevatissimo valore di capacità per unità di volume. In questi condensatori le armature sono di alluminio o di tantalio.

Su una delle armature, che poi dovrà essere sempre collegata al potenziale positivo, viene provocata (per dissociazione elettrolitica) la formazione di uno strato di ossido isolante dello stesso materiale e che quindi si comporterà come dielettrico.

Tra l'armatura positiva (anodo) e l'armatura negativa (catodo) viene interposto un elettrolita molto denso con il compito di assicurare la permanenza dello strato di ossido sull'armatura positiva.

I condensatori elettrolitici sono polarizzati e quindi possono essere usati solo in corrente continua facendo

