

SIEC

CONDENSATORI ELETTROLITICI
SOCIETA' INDUSTRIE ELETTRO - CHIMICHE ED AFFINI
TORINO - Via Sallustiana n. 57 - Telefono n. 4.62.83

DATI TECNICI, CARATTERISTICHE,
NORME DI COLLAUDO E IMPIEGO DEI
CONDENSATORI ELETTROLITICI

SIEC

CONDENSATORI ELETTROLITICI

SOCIETA' INDUSTRIE ELETTRO - CHIMICHE ED AFFINI

TORINO - Via Garibaldi n. 57 - Telefono n. 4.42.60

DATI TECNICI, CARATTERISTICHE,
NORME DI COLLAUDO E IMPIEGO DEI
CONDENSATORI ELETTROLITICI

S. I. E. C.

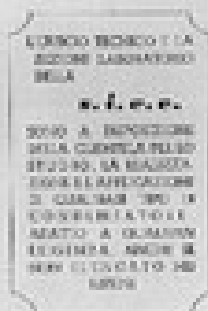
SOCIETÀ INDUSTRIE ELETTRICHE CHIMICHE ED AFFINI

Introduzione

Le applicazioni della Tecnica elettronica sono arrivate ad un punto tale che un ulteriore progresso può essere conseguito solo dall'impiego di componenti aventi caratteristiche qualitative superiori. Per questo la S. I. E. C. ha sviluppato tutto un programma di riorganizzazione industriale che le permette di eseguire una politica programata di qualità nel particolare campo dei condensatori.

I condensatori vengono ora fabbricati nei nostri, moderni, efficienti impianti progettati appositamente per una produzione di serie serie secondo criteri della più recente tecnica.

Il più rigido controllo di laboratorio e di produzione su le materie prime ed i prodotti finiti, la più moderna tecnica di lavorazione, la profonda esperienza dei nostri tecnici, danno la garanzia di una costante alta qualità.



Condensatori elettrici.

Generalmente si classificano i condensatori elettrici in base al tipo di dielettrico impiegato nella loro costruzione. Adottiamo così il condensatore a aria, a mica, a olio, a carta, ecc. La dizione di condensatore elettronico sarebbe peccata perciò che il tipo di dielettrico impiegato fosse costituito da un elettrolita.

In realtà l'elettrolita costituisce una delle armature del condensatore, mentre il dielettrico è formato da un leggero strato pellicolare di ossido creato con procedimenti elettrolitici sul metallo stesso, generalmente alluminio, collegato elettricamente al polo positivo del condensatore.

In base all'elettrolita i condensatori vengono classificati in liquidi, semisecchi, secchi.

Nel tipo a liquido l'elettrolita ha consistenza liquida, negli altri rispettivamente densa, pastosa.

Costruzione generale.

La costruzione tecnologica dei vari tipi di condensatori elettrici differisce alquanto tra loro più nella forma che nella sostanza. Gli elementi base sono:

Anodo. usualmente in alluminio, sulla cui superficie è stato prodotto un sottile strato di ossido (il dielettrico). Le particolari caratteristiche electrochimiche del dielettrico obbligano il collegamento dell'anodo al polo positivo della sorgente elettrica, eccetto alcuni casi che verranno menzionati in seguito.

Elettrolita. una soluzione conduttrice di prodotti chimici dovuti e trattati opportunamente a seconda delle reazioni del condensatore. L'elettrolita costituisce l'altra armatura del condensatore e serve anche a mantenere l'anodo sull'anodo.

Separatori. costituito generalmente da materiale assorbente, ha la funzione di mantenere in sito l'elettrolita, di distanziare l'anodo dal nostro catodo.

Catodo. in alluminio per lo più, ha l'unico scopo di collegare elettricamente tutti i punti dell'elettrolita in modo equipotenziale.

Cassa. in alluminio, cartone, ceramica plastica stampata ecc., protegge meccanicamente gli altri elementi del condensatore, assicura la maggior durata e conserva possibile dell'elettrolita, dissipa il calore che durante il funzionamento si genera nel condensatore.

Caratteristiche elettriche.

Una ragionevole riduzione nelle misure d'ingombro dei condensatori elettrolitici S.I.E.C. non è stata effettuata a scapito della qualità delle loro caratteristiche elettriche.

Per una corretta applicazione dei condensatori elettrolitici nei circuiti è opportuno ricordare i principali parametri elettrici che intervengono nel funzionamento. L'uso appropriato che il progettista può fare gli permetterà di scegliere la tensione di lavoro più appropriata alle sue particolari esigenze.

Capacità.

In un condensatore elettrolitico la capacità è determinata dalla superficie attiva dell'anodo, dallo spessore dell'ossido, dalla qualità di questo.

La capacità aumenta entro certi limiti col'incremento della temperatura e diminuisce al diminuire di questa. Le variazioni sono solo temporanee se non si è superato il limite di 60° C. per i tipi normali e di 85° C. per il tipo Tropical, temperature nel senso che il condensatore riacquisce la sua capacità normale quando la temperatura ritorna normale.

La capacità non varia se il condensatore lavora ad una tensione inferiore a quella di targa. Si ha una riduzione di capacità se il condensatore lavora ad una tensione continua superiore alla stabilita o se una eccessiva componente alternata lo attraversa.

Un attento esame dei circuiti di filtro e delle caratteristiche delle valvole permette senza eccezioni le caratteristiche di resa, una ragionevole standardizzazione dei valori capacitivi.

In linea di massima i valori capacitivi in MF standard adottati sono:

5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 40 - 50
100 - 250 - 300 - 750
1000 - 1500 - 2000 - 3000

S.I.E.C.

qualità - precisione - durata

Tensione.

La tensione che un condensatore può sopportare è determinata dal genere di ossido formato nell'anodo, dalla tensione alla quale è stato sottoposto nel ciclo di produzione, dall'elettrolita impiegato nell'imregnazione.

Diverse tensioni vengono applicate ad un condensatore elettrolitico:

I) Tensione di lavoro c.c.

Questa è la massima tensione a corrente continua pura che il condensatore può sopportare per un tempo indefinito senza sovriscaldamento nocivo. La misura di questa tensione può essere effettuata con un voltmetro a c.c. ed alta resistenza (almeno 20000 ohm/volt).

II) Tensione di picco della componente alternata.

Questa è il massimo valore istantaneo della tensione a corrente alternata applicata al condensatore a causa della componente alternata che lo attraversa. La misura può essere effettuata con un oscillografo o con un voltmetro di cristo a valvola.

Valori di picco superiori a quelli prescritti (vedi dati di collaudo) riducono la capacità del condensatore e la sua tensione di lavoro per il sovriscaldamento provocato, rendono possibile l'applicazione del condensatore.

III) Tensione di lavoro max.

Il valore di questa tensione è quello indicato come Volt. Lav. nei dati di collaudo di tutti i condensatori. Questa rappresenta la tensione a c.c. applicata al condensatore più la tensione di picco a c.c. che il condensatore può sopportare in servizio continuo. I valori in volt delle tensioni di lavoro da noi adottate sono:

10 - 15 - 25 - 35 - 50 - 100 - 150 - 250 - 350 - 400 - 450 - 500
Il tipo a 450 volt è stato appositamente progettato per il servizio in apparecchi "autoradio" come condensatore d'ingresso nel circuito filtro alimentazione. L'unità può lavorare fino a 375 volt a 85° C.

S.I.E.C.

per tutte le applicazioni

IV) Tensione max di punta.

Il massimo potenziale che un condensatore può sopportare senza danno per un periodo di 30 secondi se applicatogli attraverso una resistenza avente un valore in ohm uguale a 20000 diviso il valore della capacità in microfarad, viene indicato come tensione max di punta.

La misura della T.M.P. può essere eseguita, rimuovendo dall'apparecchio tutte le valvole senza la redrittrice, disinserendo il primo condensatore di filtro e inserendo in luogo di questo un condensatore a carta da 1 MFD. La tensione letta ai capi di questo con un voltmetro a c.c. ad alta resistenza, dà il valore della T.M.P.

V) Tensione di scintillo.

Questa rappresenta la tensione critica di scintillo interno di un condensatore ed è una funzione delle caratteristiche dell'elettrolita che a suo volta è in relazione alla tensione max di punta. Quando si oltrepassa questa tensione può avvenire la distruzione del condensatore.

Quando si applica una tensione ad un condensatore elettrolitico è normale lo sviluppo di idrogeno ed ossigeno. Lo svolgimento è inaccettabile se il condensatore non è sottoposto ad un sovraccarico di tensione. Però se si verifica un sovraccarico la pressione interna aumenta e può prodursi la fuoriuscita dell'elettrolita. Se il sovraccarico perdura diventa notevole lo sviluppo di idrogeno ed ossigeno. I due gas si accumulano formando una miscela esplosiva che può essere innescata in qualsiasi momento anche dallo scintillo che avviene nell'elettrolita, quando l'arco raggiunge o supera la tensione critica.

La deflagrazione può avvenire anche quando la componente alternata è notevole. In questo caso il catodo è sottoposto ad un processo violento di ossidazione, per cui si libera idrogeno ed ossigeno. Se a questo punto interviene un sovraccarico istantaneo, che il condensatore in regime normale avrebbe sopportato con tutta tranquillità, la miscela esplosiva. Nessuna valvola di sicurezza è in grado di attenuare questa esplosione.

La **S.I.E.G.**

fornisce per ogni applicazione il tipo di condensatore più adatto

Corrente di fuga.

La corrente di fuga di un condensatore elettrolitico è espressa dal valore in milliamperes della corrente continua che attraversa il condensatore quando questo è sottoposto alla sua tensione di lavoro e alla temperatura di 25°C.

Il valore della costante di fuga è strettamente legato alla temperatura: aumenta all'aumentare di questa, diminuisce quando decresce.

Nella determinazione della corrente di fuga possono presentarsi due casi:

- I) Corrente di fuga iniziale, che è la corrente che fluisce attraverso il condensatore, quando dopo un certo periodo di inattività, questo è sottoposto alla T.L.
- II) Corrente di fuga di lavoro, che è la corrente che fluisce attraverso il condensatore in normale funzionamento.

I valori di corrente nei due casi sono molto differenti. Quelli del primo sono indicati nella tabella di riepilogo, quelli del secondo sono compresi tra 3 e 30 microampere per microfarad a secondo delle diverse tensioni di lavoro.

Nel caso che il periodo di inattività sia di parecchi mesi o che il condensatore sia stato sottoposto a riscaldamento, la corrente di fuga iniziale può superare i valori massimi di collaudo. In tal caso è opportuno sottoporre il condensatore gradualmente alla tensione di lavoro regolando la corrente di passaggio in modo da non superare in ogni istante il doppio del valore max indicato nella tabella di collaudo.

Fattore di potenza.

Il fattore di potenza di un condensatore, nella normale pratica corrisponde al rapporto tra la resistenza serie equivalente e la reattanza capacitiva alla frequenza di prova.

Questo parametro è espresso in % e sta ad indicare l'ammontare dell'energia dissipata dal condensatore per le perdite dovute al dielettrico, alla resistenza di contatto, alla resistenza dell'elettrolita, alla resistenza d'isolamento.

La **S.I.E.G.**

accettanta la clientela più esigente

Anche il solo valore della resistenza serie espresso in ohm può essere usato come una caratteristica comparativa, perciò è il lavoro preferibile adottarlo per la sua praticità di calcolo e di rilievo.

I limiti massimi ammessi sono indicati nella tabella di collaudo.

Temperatura.

In relazione alle caratteristiche elettriche di un condensatore elettrolitico la temperatura di funzionamento alla quale sarà sottoposto va esaminata con particolare cura.

Nel progettare la disposizione dei condensatori in un apparecchio è necessario considerare l'ubicazione di questi nei riguardi del trasformatore di alimentazione, delle valvole, delle resistenze a forte carico, dato che questi componenti possono essere la causa di sovrariscaldamenti locali.

Il valore normale della temperatura di lavoro per un condensatore elettrolitico a secco è compreso tra 0° C. e 60° C.

È possibile produrre condensatori per valori di temperatura speciali, quando nell'ordine viene espressamente specificato.

Valore di temperatura: max. 85° C. - min. - 20° C.

Negli apparecchi autoradio e in altre applicazioni simili dove la temperatura supera i 60° C. i normali condensatori lavorano in condizioni pericolose per la durata dell'apparecchio nel quale sono inseriti.

Impedenza alle alte frequenze.

Negli apparecchi autoradio e nei ricevitori con grande d'onda sempre più vaste diviene importante l'uso di un condensatore elettrolitico avente la caratteristica di una bassa impedenza alle alte frequenze. Con speciali costruzioni è possibile raggiungere i 2 ohm a 20 megacicli.

Il Tecnico troverà un prezioso aiuto nell'eliminazione dei disturbi generati dai vibratorii oppure da altre alte frequenze nei circuiti rettificatori applicando la serie speciale multiple A.F.

Se avete qualsiasi dubbio sulla costruzione delle serie per l'applicazione di resistori e condensatori elettrolitici con fiducia alla

S. I. E. G.

Dati di Collaudo.

I dati di collaudo standardizzati sono basati sull'attuale produzione di valvole e sul normale progetto dei circuiti filtro. Qualora nuovi tipi di valvole o nuovi circuiti lo richiedessero, gli attuali dati potranno essere modificati in modo da adeguarsi alle nuove esigenze.

Tabella 1

TDL. LAV. VOLT.	TDL. PUNT. VOLT.	AMPIEZZA MAX. DELLA COMPONENTE ALTERNATA IN VOLT PER 100 MA						
		MFD 150	MFD 200	MFD 250	MFD 300	MFD 350	MFD 400	MFD 500
25	40	12	12	12	12	10	10	6
50	75	18	18	14	12	10	10	6
100	150	24	24	20	18	12	10	6
150	200	24	24	20	18	12	10	6
200	250	32	30	24	20	12	10	6
300	350	32	30	24	20	12	10	6
350	400	32	30	24	20	12	10	6
400	450	32	30	24	20	12	10	6
450	525	32	30	24	20	12	10	6
500	600	32	30	24	20	12	10	6

Tabella 2

SERIE BASSA TENSIONE x 15, 25, 35, 50 VOLT									
CAPACITÀ IN MFD	50	100	250	500	750	1000	1500	2000	3000
AMPIEZZA MAX. COMPONENTE ALTERNATA A 50 Hz.	6	3,5	2,5	2	1,6	1,4	1,25	1	0,8

VALORI LIMITE STANDARD PER CORRENTE IN FUORA E RESISTENZA SERIE

Tabella 3

CAPAC.	25 v	30 v	100 v	150 v	250 v	300 v	350 v	400 v	450 v	500 v	500 v	Range
MFD	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	MA	OHM
5		0,3	0,4	0,5	0,5	0,55	0,6	0,6	0,65	0,7		47
10	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85		24
15	0,35	0,4	0,5	0,55	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	0,95		16
20	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,75	0,8	0,85	0,95	1,2		12
30	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,1	1,5		8
40	0,6	0,7	0,8	0,85	0,9	0,95	1	1,1	1,2			6
50	0,6	0,7	0,9	0,95	1	1,1						4,75

Tabella 4

CAPACITA'	25 v	25 v	25 v	30 v	RESISTENZA SERIE
MFD	MA	MA	MA	MA	OHM
50	0,55	0,6	0,6	0,65	16
100	0,55	0,6	0,6	0,65	8
250	0,65	0,65	0,7	0,75	4
500	0,75	0,75	0,8	0,85	2
750	0,9	0,95	1		1,5
1000	1	1,1	1,2		1
1500	1,4	1,6			0,7
2000	1,6	1,8			0,4
3000	2,1				0,4

Temperatura di collaudo. Tutti i valori sono basati su 24° C. Questa temperatura è presa come temperatura di riferimento. Nella stagione invernale i condensatori non debbono essere controllati appena ricevuti. È necessario che questi possano rimanere prima della prova, la temperatura di collaudo.

Temperatura di lavoro. Tutti i valori delle tensioni di lavoro sono basati su una temperatura max di 60° C. oppure 85° C. se riferenti alla serie "TROPICAL".

Capacità. La tolleranza standard è - 10% e + 20%. Non possono venire ritirati come scarto condensatori con tolleranze positive maggiori a meno che non sia stato specificato contrattualmente.

Corrente di fuga. I valori indicati nelle tabelle 3 e 4 sono i limiti massimi ammessi nel controllo determinati dopo 5 minuti dall'applicazione della tensione di lavoro.

Resistenza serie. Il limite massimo del valore della resistenza serie indicato nelle tabelle 3 e 4 s'intende per una frequenza di 100 Hz.

**chiedete
listini**

CONDENSATORI ELETTRICI
TUNING
A VITONE PER IL TELESCOPO
CONDENSATORI PER IL
TELESCOPO

Impiego dei condensatori elettrolitici.

I condensatori elettrolitici hanno un vasto campo di applicazioni e prestazioni in tutti i circuiti sia polarizzati con o senza linee di componente adiacente sia non polarizzati.

nei circuiti polarizzati:

Condensatori a tubolo ad alta tensione, acilicando, nella tecnologia
 Condensatori a vapore di acqua calda, minerali, uranio, radium
 Condensatori ad olio, ad acetato, ad acetato
 Condensatori a silicio
 Filtri parassitari conduttori
 Filtri parassitari stabili
 Filtri alternatori "B"
 Filtri collettori di corrente
 Filtri telefonici
 Circuiti moltiplicatori di tensione
 Reti allarmanti in c.a.
 Filtranti di corrente.

nei circuiti non polarizzati:

come tutti quelli adoperati per l'adeguamento dei motori senza collettore per:

glissolite

condensatori di carica

lancette

controllori automatici dell'indice delle scale in apparecchi radio

pompe e compensatori di piccola potenza.

S. I. E. C.

italiana

Series a a a a a

in custodia paraffinopropilica in tutti i tipi.

Series a a a a a

in custodia telefonica di alluminio a vite per il litaggio.

Series a a a a a

in custodia telefonica di alluminio a vite per il litaggio.

NMI Serie Miniatura

ATOMINT

Vano spazio in tutti quei casi nei quali il Cliente ha particolari esigenze di spazio.

Ogni tipo di condensation è costruito su richiesta.

NTR Serie Tropicale

TROPICAL

La serie è adatta per temperature di lavoro di 100°C.

NBE Serie Reversibile

TIPO A

REVERSE A

Questa serie viene fornita per i casi nei quali occorre prevedere la possibilità di inversione di polarità all'esterno del filo. Per esempio illuminazione a rete c.a. o p.c.

TIPO B

REVERSE B

Se nel progetto di un apparato occorre prevedere la possibilità di una inversione di polarità nell'alimentazione, perché in alcuni dell'arresto non sia esplicito o in alcuni a questa si verifichi spontaneamente, è possibile utilizzare questa serie che risulta più economica della A.

NCA Serie a corrente alternata

I condensatori elettrolitici normali non può essere usate in circuiti con una corrente alternata. La presente serie permette l'impiego in circuiti a corrente alternata in funzione la sua caratteristica durata e frequenza.

NAP Serie Alta Frequenza

Per tutti i casi nei quali è richiesta la particolare caratteristica di una bassa impedenza alle alte frequenze.

NTE Serie Telefonica

Nell'ambito delle caratteristiche questa serie trova il suo particolare impiego la caratteristica di costruzione esclusiva una durata di vita superiore alla normale serie.