

Condensatori per Elettronica di Potenza: differenze ed applicazioni tipiche

L'elettronica di potenza è oggi largamente applicata nella Industria, ed il suo grande sviluppo negli ultimi venti anni ha portato alla realizzazione di circuiti di controllo sempre più precisi, affidabili, di minori dimensioni e più elevato rendimento. I condensatori partecipano a questa evoluzione come componenti di primaria importanza assieme ai semiconduttori nei sistemi di conversione e controllo dell'energia. Le principali funzioni dei condensatori nelle applicazioni di elettronica di potenza sono le seguenti:

Commutazione

Si tratta di condensatori per corrente alternata atti allo spegnimento forzato dei diodi controllati (SCR). La tensione applicata è spesso di forma trapezoidale e le frequenze di lavoro possono arrivare ad alcune centinaia di hertz. I tempi di commutazione sono generalmente compresi tra 10 e 200 microsecondi, di conseguenza le correnti in gioco raggiungono valori di picco molto elevati.

Protezione / Circuiti R-C (AC)

Questi condensatori hanno la funzione di proteggere da sovratensioni i semiconduttori di potenza mediante circuiti RC in parallelo. Questo comporta per il condensatore l'assoggettamento a picchi di corrente molto elevata ma di breve durata, pertanto la corrente efficace risulta di valori modesti.

Damping (AC)

Anche in questo impiego i condensatori attenuano i picchi di tensione non desiderati; essi vengono periodicamente caricati e scaricati ed i picchi di corrente così generati superano il valore di corrente efficace del condensatore quando questo lavora a frequenza di rete.

Supporting (DC)

I condensatori operano in corrente continua e debbono fornire energia in modo temporaneo e ripetitivo, sotto forma di elevati picchi di corrente.

Impulso (DC)

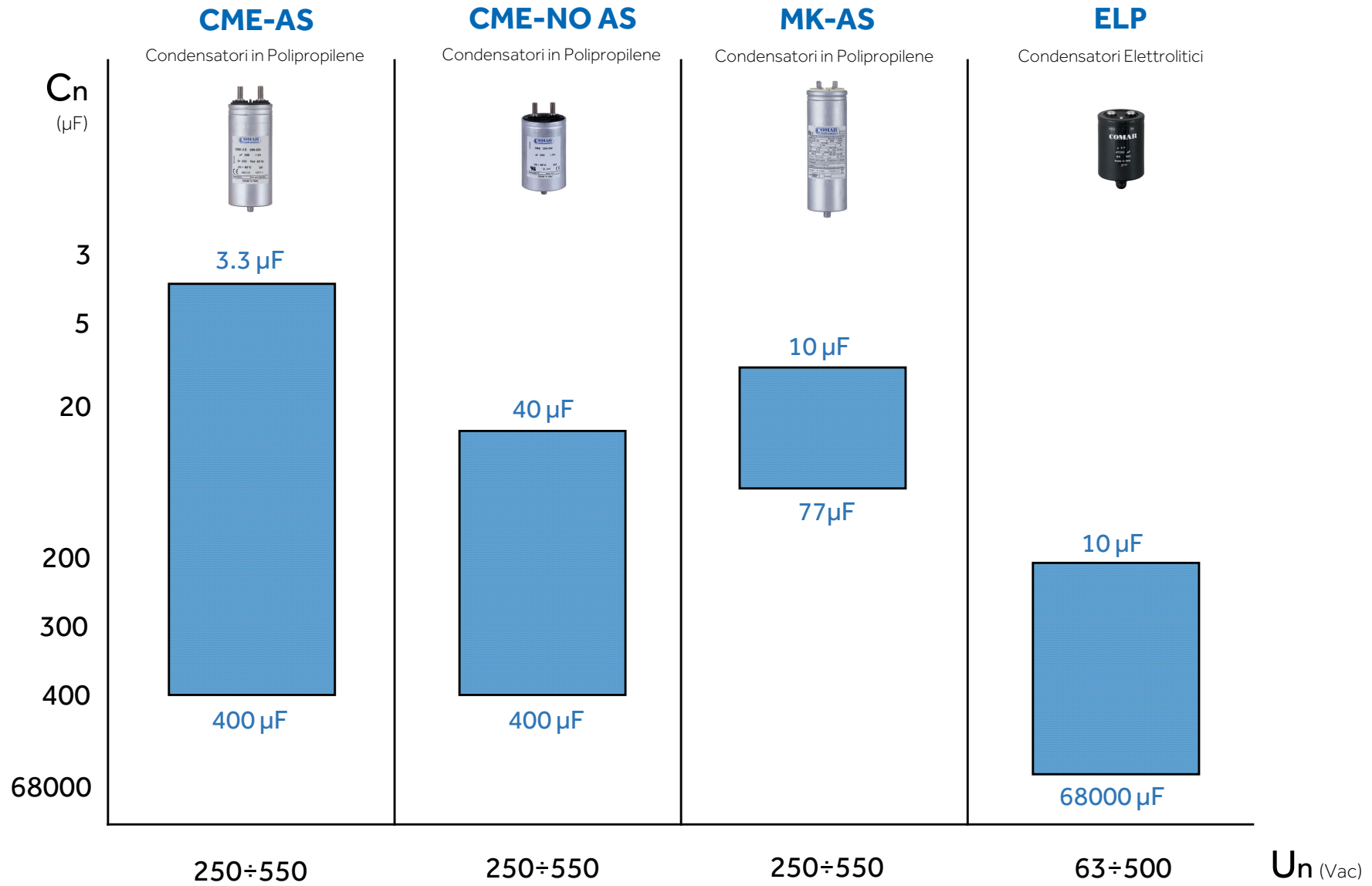
In questo impiego i condensatori sono utilizzati per generare forti impulsi di corrente sia in fase di carica che di scarica.

Filtraggio (AC-DC)

Nel filtraggio AC il condensatore è sollecitato con una corrente fondamentale alla quale si sovrappongono una o più correnti armoniche; il sovraccarico che nasce sui condensatori deve essere noto e tale da non superare i valori ammessi dal costruttore. Applicazione tipica è quella dei filtri di uscita dei gruppi di continuità al fine di ridurre la distorsione armonica. Nel filtraggio DC, il condensatore è sottoposto ad una tensione continua con sovrapposta una componente alternata (ripple) di modesta entità. Poiché le capacità in gioco sono generalmente elevate, le correnti che circolano nel condensatore possono assumere valori consistenti e quindi generare perdite da tenere in considerazione.

Come si può ben intuire, ogni applicazione richiede condensatori con caratteristiche specifiche dedicate; per la stessa applicazione (es. protezione R-C), due circuiti similari per risultati finali, possono richiedere componenti in termini di caratteristiche elettriche, in quanto le condizioni di lavoro dei componenti stessi può risultare diversa. Condensatori espressamente progettati per applicazioni in tensione continua, non possono essere applicati in alternata, mentre è possibile il contrario, a patto che siano rispettati i limiti dichiarati dal costruttore.

Riportiamo una tabella comparativa per i condensatori COMAR per Elettronica di Potenza:



Applicazioni tipiche

Qui di seguito sono riportate alcuni esempi di applicazioni per condensatori di Elettronica di Potenza:

Gruppi di Continuità (UPS)



Saldatrici ad alta Frequenza



Azionamento di Motori

