



Namatek
True Education

Capacitor Bank

www.namatek.com

بانک خازنی

فهرست مطالب

۱. بانک خازنی چیست؟
۲. ساختار بانک خازنی
۳. رگولاتور بانک خازنی
۴. مزایای خازن گذاری

در این مقاله قصد معرفی بانک خازنی Capacitor Bank و علت استفاده از آن را داریم. با اطمینان می توان گفت که خازن گذاری می تواند ناجی سیستم برق و جیب شما باشد اما چگونه؟

در ادامه مفاهیم توان اکتیو، توان راکتیو، انواع بانک خازنی و نحوه کنترل آن ها را فرا می گیریم.

بانک خازنی چیست؟

برای شروع ابتدا توضیحی از توان داشته باشیم. توانی که در سیستم برق ساختمان جریان دارد شامل توان اکتیو و توان راکتیو است. به راستی توان اکتیو و توان راکتیو چیست؟

توان اکتیو در واقع توانی است که کار برای ما انجام می دهد مثلاً باعث روشنایی می شود اما توان راکتیو توانی است که ظرفیت کابل را اشغال می کند و آنچنان برای ما مفید نیست. برای درک این مفهوم یک لیوان از نوشابه را در نظر بگیرید. قسمتی از نوشابه که شامل کف می شود و فقط فضای لیوان را اشغال می کند بیانگر توان راکتیو است و باقی قسمت ها به توان اکتیو اختصاص دارد. حاصل جمع این دو توان را توان ظاهری می نامند.



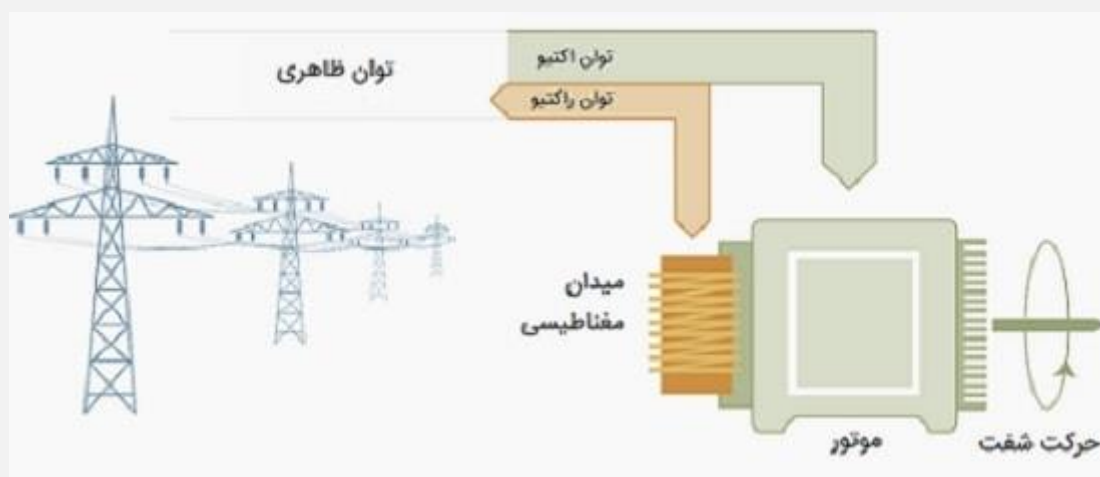
با یک ضریب به نام ضریب توان (Power Factor) ما نشان می دهیم که از کل توانی که از شبکه برق دریافت می کنیم چه مقداری توان مفید یا توان اکتیو است و چه مقداری توان غیر مفید یا توان راکتیو است.

$$\text{ضریب توان} = \frac{\text{توان مفید یا توان اکتیو}}{\text{توان کل}}$$

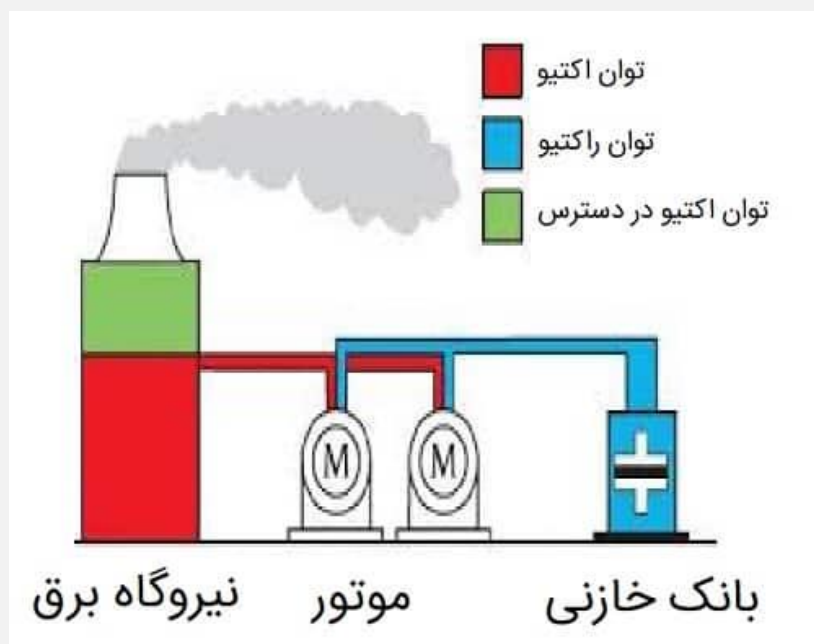
مثلا اگر ضریب توان ۰/۹ باشد به این مفهوم است که ۹۰ درصد توان ما مفید و ۱۰ درصد توان مضر است. بنابراین هرچقدر ضریب توان به عدد یک نزدیک تر باشد برای مصرف کننده بهتر است.

آیا توان راکتیو مضر است ؟

بارهای موتوری شامل پمپ ها، [بوستر پمپ ها](#)، ترانس های برق و ... برای کار کردن نیاز به توان راکتیو دارند؛ پس این نشان می دهد که توان راکتیو به میزان کمی در سیستم لازم است. در واقع در یک الکتروموتور عاملی که باعث می شود موتور به حرکت درآید یا به اصطلاح علمی باعث ایجاد میدان مغناطیسی و حرکت موتور شود همان توان راکتیو است. اما توانی که ما از روی شفت موتور می گیریم توان اکتیو است و این توان است که برای ما کار انجام می دهد. بنابراین وجود توان راکتیو برای کارکردن الکتروموتورها یک نیاز اساسی است.



پس ما با قراردادن بانک خازنی توان راکتیو سیستم را خودمان تولید می کنیم و فقط از اداره برق، توان اکتیو دریافت می کنیم. این کار باعث کاهش صورت حساب قبض ما می شود.



ساختار بانک خازنی

تا این جا متوجه شدیم که هدف از قرار دادن بان کهای خازنی چیست. بانک خازنی به انگلیسی Capacitor Bank متشکل از چندین خازن است که براساس ظرفیت مورد نیاز در سیستم تعبیه می شود.



کاربرد بانک خازنی

بانک های خازنی بر اساس ظرفیت و تعداد پله ها تقسیم بندی می شوند و در صنعت بسیار کاربرد دارند چون اکثر بارهایی که در صنعت وجود دارند از نوع سلفی (موتوری) هستند. بارهای موتوری همان طور که در بالا گفتیم به توان راکتیو نیاز دارند پس در هر صنعتی نیاز است تا بانک خازنی وجود داشته باشد.

بانک خازنی در پست برق

بانک های خازنی در پست های فشار قوی در ولتاژها و ظرفیت های بالا ساخته می شوند.



بانک خازنی برای منزل

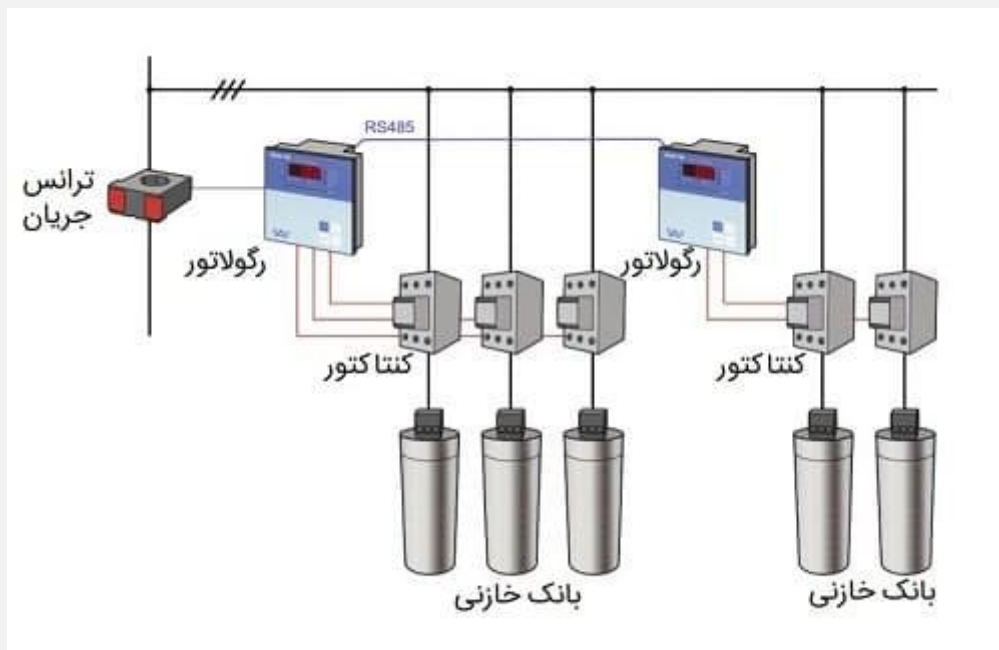
جبران کننده هایی که برای منازل استفاده می شوند دارای ظرفیت و ابعاد پایین تر نسبت به بانک های خازنی پست فشار قوی هستند.



رگولاتور بانک خازنی

رگولاتور بانک خازنی در واقع قسمت اصلی این سیستم محسوب می شود. نحوه عملکرد رگولاتور به این صورت است که از جریان ورودی سیستم نمونه برداری می کند و ضریب توان شبکه را با توجه به روابطی که در آن برنامه

ریزی شده است، به دست می آورد و به کنتاکتورهای تابلو، دستور وارد شدن یا خارج شدن از شبکه را می دهد؛ به این گونه که ضریب توان در محدوده ۰/۹ تا ۰/۹۵ قرار گیرد.



مزایای خازن گذاری

- تصحیح ضریب توان
- جبران توان راکتیو
- جبران افت ولتاژ
- کاهش سطح مقطع سیم
- کاهش هزینه برق مصرفی