

میرایی ضعیف نوسان توان بین ژنراتور سنکرون و سیستم یکی از مهم‌ترین مشکلات در سیستم قدرت است که می‌تواند مشکلات زیادی را ایجاد کند. کاربرد SSSC در سیستم قدرت می‌تواند موجب از بین رفتن این نوسانات گردد SSSC. یک جبران ساز مولد سنکرون استاتیکی است که هیچ منبع انرژی خارجی را در مسیر خود جای نمی‌دهد، بنابراین ولتاژ تزریقی همواره عمود بر جریان خط هست. اصول عملکردی این جبران ساز، مبتنی بر جبران سازی خازن سری متداول هست.

جبران ساز استاتیکی سنکرون سری می‌تواند با تزریق یک ولتاژ متناوب به صورت سری با خط انتقال، امپدانس خط را جهت کنترل توان عبوری از آن تنظیم نماید. روش‌های کنترلی متنوعی برای کنترل SSSC ارائه شده‌اند که هر کدام مزایا و معایب مربوط به خود را دارند .

یکی از این روش‌ها روش کنترل PI است. روش کنترل PI نیاز به مدل‌های ریاضی غیرخطی ندارد و برای کنترل میرایی مدل خطی SSSC در سیستم قدرت در نظر گرفته می‌شود و از پاسخ دینامیکی خوبی برخوردار است. مشکل این کنترل‌کننده‌ها این است که با تغییر شرایط و پارامترهای شبکه، مخصوصاً اتصال کوتاه یا تغییرات ناگهانی بار قابلیتشان کاهش می‌یابد. روش دیگر، روش کنترل فازی است که به تطبیق بیشتری با طراحی کنترل‌کننده دارد، نیاز به یک مدل ریاضی دقیق ندارد و عملکرد مناسبی در میرایی نوسانات زیر سنکرون به وجود آمده در شبکه دارد. روش بعد روش کنترل‌کننده غیرخطی جبران ساز استاتیکی سنکرون است، که بر پایه تئوری خطی سازی فیدبک مستقیم ساخته شده است. یکی از مسائلی که باید مورد توجه قرار گیرد تغییر شرایط خطوط است که باید مدنظر قرار گیرد که ممکن است در اثر تغییر وضعیت بار، تغییر ضریب قدرت و ... ( اضافه شدن یک بار جدید یا حذف یکی از بارهای متصل به شبکه) است. بنابراین در اثر این عوامل وضعیت خطوط انتقال و شبکه قدرت تغییر خواهد کرد و سیستم قدرت دیگر حول نقطه کار ممکن است کار نکند. بنابراین عملکرد درست SSSC در این شرایط باید به نحوی کنترل شود که SSSC در اثر تغییر شرایط خطوط انتقال و فوق توزیع به درستی عمل جبران سازی و تزریق توان را انجام دهد.

مزیت مهم تئوری خطی سازی فیدبک مستقیم این است که یک روش غیر خطی است و بنابراین مستقل از شرایط عمل می‌کند. دستگاه‌های غیرخطی از یک مشکل رنج می‌برند که آن‌هم ضعیف شدن عملکرد آن‌ها در اثر دور شدن از نقطه‌ای است که سیستم حول آن خطی شده است. روش کنترل فازی می‌تواند در زمان تغییر پارامترهای خطوط و شرایط خط عملکرد مناسبی در این شرایط متغیر داشته باشد