

خودروهای برقی؛ آینده‌ای که از امروز شروع شده است !!!

خودروهای برقی دیگر متعلق به آینده نیستند؛ آن‌ها امروز نیز در حال ایجاد انقلابی در صنعت حمل‌ونقل هستند. اما برقی شدن خودروها فقط به باتری‌های قدرتمندتر وابسته نیست.

دسترسی به شارژ، سرعت شارژ و زیرساخت

مناسب

سه عامل مهم در روند پیشرفت این مسیر هستند.

در صفحه ۳ بخوانید >>



اخبار پروژه‌ها

از آغاز راه‌اندازی خط تولید خازن‌های فشار متوسط "فراکوه" تاکنون، پروژه‌های متعدد و معتبری با بهره‌گیری از خازن‌های این شرکت به ثمر نشسته‌اند ...

در صفحه ۱ بخوانید >>

معرفی محصولات و نوآوری

خازن‌های MV فراکوه با هدف اصلاح ضریب توان، کاهش تلفات شبکه، تثبیت پایداری ولتاژ و افزایش راندمان سیستم‌های انتقال و توزیع برق طراحی و تولید شده‌اند ...

در صفحه ۱ بخوانید >>

خازن ضد هارمونیک "صرفاً یک ادعا یا یک واقعیت؟"

لفظ "خازن ضد هارمونیک" به تنهایی عجیب و گنگ جلوه می‌کند و اصولاً مشکل اساسی خازن کارایی پر خطر آن در محیط هارمونیکی است...

در صفحه ۲ بخوانید >>

محصولات

پروژه‌های انجام شده گواهی نامه‌های دریافتی

از آغاز راه‌اندازی این خط تولید تاکنون، پروژه‌های متعدد و معتبری با بهره‌گیری از خازن‌های فراکوه به ثمر نشسته‌اند، از جمله:

- شرکت توزیع نیروی برق همدان
- شرکت توزیع نیروی برق اصفهان
- شرکت توزیع نیروی برق سمنان
- شرکت برق منطقه‌ای خوزستان
- شرکت فولاد بناب

همچنین در چارچوب پروژه برق منطقه ای خوزستان، خازن‌های تولیدی فراکوه جهت انجام آزمون‌ها و اخذ تاییدیه به شرکت آزمایشگاه‌های مرجع صنایع انرژی (اپیل) ارسال و مطابق دستور العمل‌های رایج مورد تست موفق قرار گرفت. اجرای موفقیت‌آمیز این پروژه‌ها گواهی است بر اعتماد صنایع معتبر کشور، زیر مجموعه‌های وزارت نیرو و ... به کیفیت و کارایی محصولات فراکوه، و گامی استوار در مسیر خودکفایی صنعتی و ارتقای زیرساخت‌های برق‌رسانی کشور.

خازن‌های فشار متوسط (MV) فراکوه

شرکت فراکوه، در مسیری استوار به سوی ارتقای کیفیت تجهیزات صنعت برق کشور و کاستن از وابستگی به محصولات وارداتی، در سال ۱۴۰۴ کارخانه شماره ۲ خود را در استان یزد به بهره‌برداری رساند. این کارخانه به‌طور تخصصی به تولید خازن‌های فشار متوسط (MV) اختصاص یافته و با تکیه بر دانش فنی روز و پایبندی به استانداردهای بین‌المللی به همراه آزمایشگاه مجهز جهت تست‌های روتین، محصولاتی با کیفیت و پایداری چشمگیر عرضه می‌کند. خازن‌های MV فراکوه با هدف اصلاح ضریب توان، کاهش تلفات شبکه، تثبیت پایداری ولتاژ و افزایش راندمان سیستم‌های انتقال و توزیع برق طراحی و تولید شده‌اند. این محصولات با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی کشور و نیازهای ویژه شبکه برق ایران ساخته شده‌اند و از دوام و عملکردی مطمئن در بلندمدت برخوردارند.



آماده سازی خازن‌های متعلق به شرکت توزیع نیروی برق همدان

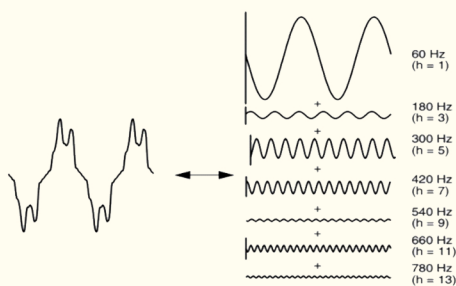
مقدمه:

اخیرا برخی از مشتریان فراکوه از ما درخواست ساخت خازنهایی داشته اند که به تنهایی در برابر هارمونیک ها ایستادگی کرده و THD (شاخص هارمونیک کل) شبکه را کاهش دهند. گرچه لفظ "خازن ضد هارمونیک به تنهایی عجیب و گنگ جلوه می کند و اصولاً مشکل اساسی خازن کارایی پر خطر آن در محیط هارمونیک است؛ اما این ایده از آن جا برای مشتریان خازن ایجاد می شود که برخی ادعای ساخت چنین خازن هایی را دارند و آن را محصولی نوین می خوانند. ما در شرکت فراکوه همواره در راستای ارتقای کیفیت توان شبکه ملی و رعایت حقوق مشتری گام برداشته ایم و بر خود لازم می دانیم که در راستای این رسالت به تحلیل و بررسی این ادعا پردازیم تا مشتریان بتوانند با دید گسترده تری تصمیم گیری کنند.

"خازن ضد هارمونیک، صرفاً یک ادعا یا یک واقعیت"

۱. هارمونیک و منشأ آن

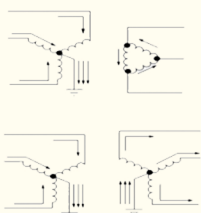
در یک سیستم قدرت ایده آل تمامی ولتاژها و جریان ها سینوسی با فرکانس ثابت ۵۰ هرتز هستند. در این شبکه تمامی بارها خطی بوده و تغییر ناپذیر با زمان هستند لذا این سیستم هیچگونه اعوجاجی نخواهد داشت. اما با پیشرفت تکنولوژی نیمه هادی ها، استفاده از آن ها همواره روند صعودی داشته است و این ادوات به واسطه ذات غیر خطی خود سبب اعوجاج در شکل سینوسی جریان میگردند و این جریان غیرسینوسی با عبور خود از مسیری که دارای امپدانس Zline است سبب ایجاد افت ولتاژی غیرسینوسی در سیستم خواهد شد که نهایتاً منجر به ایجاد اعوجاج در ولتاژ می گردد. اغلب این اعوجاجات به صورت متناوب هستند. بدین معنی که سیکل های متوالی تقریباً شبیه به هم بوده و ممکن است به آرامی تغییر کنند؛ این مفهوم در اصل همان واژه هارمونیک را توصیف می کند. طبق تعریف، هارمونیک ها در حالت ماندگار رخ می دهند و مضرب صحیحی از فرکانس مولفه اصلی هستند و چون طبق سری فوریه می توان هر شکل موج متناوبی را بر حسب جمع چندین جمله سینوسی نوشت، لذا می توان با شکستن شکل کلی اعوجاج یافته جریان و یا ولتاژ به سینوسی هایی با فرکانس های مشخص به تحلیل ساده تر سیستم پرداخت.



شکل ۱ - بسط یا تجزیه یک شکل موج غیر سینوسی متناوب به مولفه های هارمونیک سینوسی

۳. نتیجه گیری

همانطور که بررسی و اثبات کردیم، ادعای خازن های ضد هارمونیک تنها برای شبکه هایی که صرفاً هارمونیک های توالی صفر داشته باشند برقرار است و در بقیه شبکه ها کاربرد چندانی نداشته و حتی می تواند سبب ایجاد آسیب های جبران ناپذیری گردد. همچنین این خازن ها به واسطه آنکه با هیچ راکتوری سری نمی شوند توانایی تقلیل مولفه های هارمونیک را ندارند. ایراد دیگر این خازن ها این است که حتماً باید سیم نول در دسترس باشد و استفاده از این خازن ها در تابلویی که دسترسی به سیم نول ندارد امکان پذیر نیست. پیشنهاد استاندارد برای شبکه هایی که علاوه بر هارمونیک های مرسوم شبکه قدرت نظیر ۵ و ۷ و ۱۱ و... هارمونیک سوم غیر قابل اغماضی دارند، قرار دادن فیلتر سری تنظیم شده برای هارمونیک سوم است. همچنین تقویت نوترال شبکه به وسیله قرار دادن راکتور در آن یا افزایش مقطع سیم نوترال نیز وضعیت هارمونیک سوم را بهبود می بخشد.



شکل ۲ - عبور هارمونیک های توالی صفر از اتصال ستاره به سمت نوترال و محصور ماندن آن ها در اتصال مثلث.

۲. تحلیل ادعای مذکور

یکی از راه های کاهش آلودگی های شبکه، خازن گذاری صحیح می باشد. در عمل با تبدیل بانک خازنی به فیلتر هارمونیک می توان با جابجایی نقطه رزونانس و کاهش مولفه های هارمونیک از کاهش اعوجاجات کلی هارمونیک اطمینان حاصل کرد. در این زمینه اما همانطور که پیش تر ذکر کردیم، برخی ادعا می کنند که خازن هایی تولید کرده اند که به تنهایی و بدون افزودن راکتور توانایی مقابله با هارمونیک ها را دارا میباشند. در ادامه اثبات می کنیم که این ادعا غلط و برای مصرف کننده خطرناک است.

سناریوی اول: شبکه فقط دارای هارمونیک های مضرب ۳ باشد:

در این صورت خازن های مورد نظر که اتصال ستاره داشته و دارای نوترال تقویت شده می باشند مسیری با امپدانس کمتر برای جریان هارمونیک ایجاد می کنند و سبب می شوند از دید شبکه بالادستی شاخص اعوجاج هارمونیک کل یا همان THD کاهش پیدا کند. تا به اینجا ادعای مذکور غلط نیست اما باید توجه داشته باشیم که هارمونیک های مضرب ۳ به نسبت سایر هارمونیک های موجود در شبکه از مقدار کمتری برخوردار می باشند و جز هارمونیک های با بیشترین مقدار اهمیت نیستند. از طرف دیگر در سطح ولتاژی فشار ضعیف که توانایی اتصال خازن ها به صورت مثلث وجود دارد، ستاره بستن آن ها سبب می گردد که توان راکتور حاصله به میزان ۶۶٪ کاهش یابد. یعنی توان راکتور تولیدی توسط خازن های ستاره یک سوم توان راکتور تولیدی توسط خازن های مثلث مشابه است.

سناریوی دوم: شبکه بجز هارمونیک های مضرب ۳، دارای هارمونیک های دیگر نیز باشد:

در این صورت بخشی از جریان های هارمونیک که اتفاقاً مقدار بسیار بزرگتر و قابل توجه تری دارند فیلتر نشده و در شبکه باقی می ماند. دلیل این امر آن است که دیگر مسیری برای عبور جریان های هارمونیک به سمت نوترال وجود نداشته و این هارمونیک ها کاهش نیافته و به دلیل کاهش نیافتن THD کمکان مشکلاتی از قبیل اضافه جریان و داغ شدن کابل ها وجود دارد.

خودروهای برقی؛ آینده‌ای که از امروز شروع شده است !!!

تصور کنید خودرویی با برد بالا دارید، اما در مسیر سفر ایستگاه شارژ مناسبی وجود ندارد؛ یا مدت زمان مورد نیاز برای شارژ مجدد خودرو طولانی شود، اینجاست که اهمیت زیرساخت مشخص می‌شود. از طرفی، دمای شدید نیز می‌تواند عملکرد باتری را تحت تأثیر قرار دهد و با افزایش تعداد خودروهای برقی، مدیریت مصرف برق اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. به همین دلیل، آینده این صنعت به سمت شارژ سریع، شبکه‌های هوشمند و مدیریت بهتر انرژی حرکت می‌کند.



🔋 پاوربانک خودرو؛ وقتی انرژی همراه شماست

تصور کنید در جاده‌ای هستید که نزدیک‌ترین ایستگاه شارژ کیلومترها با شما فاصله دارد.

در چنین شرایطی، ذخیره‌سازهای انرژی قابل‌حمل یا همان چیزی که به‌طور عمومی «پاوربانک خودرو» نامیده می‌شود، می‌توانند به عنوان یک منبع انرژی پشتیبان عمل کنند.

این تجهیزات انرژی را ذخیره کرده و در مواقع ضروری به خودرو منتقل می‌کنند؛ بنابراین می‌توانند برای سفرهای طولانی، امداد جاده‌ای و مناطق کم‌برخوردار از زیرساخت شارژ مفید باشند.

البته این فناوری هنوز جایگزین ایستگاه‌های شارژ سریع نیست. ظرفیت باتری، توان خروجی، وزن، سیستم مدیریت حرارتی و سازگاری با خودرو از محدودیت‌های مهم آن هستند.

اما یک مزیت کلیدی دارد:

به‌جای اینکه خودرو برای پیدا کردن انرژی حرکت کند، می‌توان انرژی را به محل خودرو رساند.



🌐 آینده حمل‌ونقل برقی

آینده فقط به باتری بزرگ‌تر وابسته نیست؛ بلکه به ترکیبی از باتری بهتر، شارژ سریع‌تر، شبکه برق هوشمند و زیرساخت گسترده‌تر نیاز دارد.

شاید در آینده سؤال اصلی این نباشد که «خودرو چند کیلومتر برد دارد؟» بلکه سؤال این است هر جا که خودرو هست، چقدر سریع و ساده می‌توان به انرژی دسترسی پیدا کرد؟

🚗 آینده حمل‌ونقل برقی از باتری شروع می‌شود، اما زیرساخت است که آن را به حرکت درمی‌آورد

