

## عنوان پروژه:

## انجام مطالعه رله‌های وصل مجدد شبکه ۴۰۰ کیلوولت ایران

گروه مجری: مطالعات سیستم	مدیر پروژه: همایون برهمندپور
کارفرما: شرکت مدیریت شبکه برق ایران	کد پروژه: PSYMS04
همکاران: داود جلالی، زهرا مدیحی بیدگلی، نیکی مسلمی، حبیب‌ا... رثوفی، سیدمحسن مرجانمهر، امیرفرشاد فتحی، جمال مشتاق، محمدرضا زاهد، سعید صفاری بیدهندی، رویا احمدی آهنگر، محمد نیکخواه مؤدهی، سیدحمید مرتضوی، محمود صادقی، محسن جنتی	

## خلاصه پروژه:

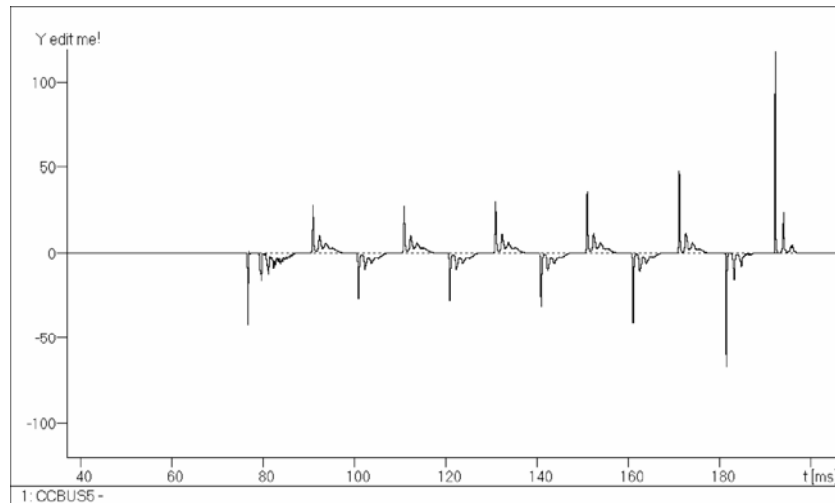
خطوط انتقال نیرو در رده ولتاژهای بسیار بالا (EHV) و بسیار بسیار بالا (UHV)، به علت گستردگی در پهنه جغرافیایی وسیع، در معرض انواع خطاهای غیرقابل پیش‌بینی می‌باشند. از آنجا که اکثر قریب به اتفاق این خطاها (حدود ۹۰ درصد و شاید بیشتر) از نوع خطاهای گذرا می‌باشند، بنابراین قطع دائم خط بدلیل قطع تداوم انتقال حجم عظیمی از توان در شبکه، باعث بروز اختلالات شدیدی خواهد شد. بنابراین با اتخاذ استراتژی وصل مجدد خطوط انتقال، سعی می‌گردد، در صورتی که خطا موقتی و گذرا است، از قطع دائم خط جلوگیری گردد. این کار توسط حفاظت وصل مجدد خط انتقال انجام می‌گیرد.

تنظیم رله‌های وصل مجدد خط برای در مدار آوردن خط پس از خطای گذرا، مستلزم دو دسته مطالعات اساسی است. اول مطالعات مربوط به زمان خاموش شدن قوس ثانویه ناشی از بروز خطا در خط که این خود حداقل زمانی را که باید پس از قطع کلید قدرت برای وصل مجدد آن در نظر گرفت، بیان می‌کند. دوم مطالعات پایداری گذرا در شبکه که این حداکثر زمان وصل مجدد را بیان می‌کند و زمانی است که شبکه می‌تواند اختلال ناشی از خروج خط را تحمل کند.

در این پروژه، مطالعات تنظیم رله‌های وصل مجدد، برای خطوط ۴۰۰ کیلوولت شبکه سراسری ایران، براساس آخرین اطلاعات شبکه در پایان سال ۱۳۸۶ انجام شده است که در آن مطالعات اصلی و اساسی زیر برای دستیابی به تنظیم مناسب برای زمان وصل مجدد برای این رله‌ها صورت گرفته است:

- ۱- مطالعات لازم برای مدل‌سازی قوس ثانویه در اثر بروز خطا و زمان خاموشی آن
- ۲- مطالعات معادلسازی شبکه در اطراف خط انتقال مورد مطالعه برای مطالعات حالات گذرا
- ۳- مطالعات حالات گذرای کلیدزنی خط هنگام وصل مجدد برای محاسبه اضافه ولتاژ ناشی از کلیدزنی
- ۴- مطالعات طراحی تجهیزات جبران‌ساز وصل مجدد برای کاهش زمان خاموشی قوس ثانویه و کاهش اضافه ولتاژ خط
- ۵- مطالعات پایداری گذرا برای خطوط ۴۰۰ کیلوولت به منظور تعیین تأثیر اختلال ناشی از خطای گذرا و خروج خط بر روی عملکرد شبکه

۶- ارائه تنظیمات مناسب برای رله‌های وصل مجدد خطوط ۴۰۰ کیلوولت شبکه ایران



نمونه‌ای از شکل موج جریان قوس ثانویه به منظور استخراج زمان خاموش شدن قوس

### چکیده نتایج:

- 👉 تعیین زمان تنظیمی برای رله‌های وصل مجدد خطوط ۴۰۰ کیلوولت ایران
- 👉 ارائه پیشنهاد تجهیزات لازم برای انجام بی‌خطر وصل مجدد خطوط در موارد لازم
- 👉 ارائه پیشنهاد برای بهترین عملکرد رله‌های وصل مجدد با کمترین خطرپذیری برای شبکه با در نظر گرفتن ملاحظات فنی و عملی
- 👉 ایجاد پایه مطالعاتی مناسب برای تنظیم رله‌های وصل مجدد در آینده
- 👉 نمونه‌ای از شکل موج جریان قوس ثانویه به منظور استخراج زمان خاموش شدن قوس

### مستندات پروژه:

- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «بررسی مدل‌های قوس ناشی از اتصال کوتاه در شبکه و انتخاب مدل برتر»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «معادل‌سازی شبکه به منظور مطالعات حالات گذرای الکترومغناطیسی»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش «محاسبه اضافه ولتاژهای ناشی از کلیدزنی در شبکه انتقال»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.
- گروه پژوهشی مطالعات سیستم؛ گزارش پایانی «انجام مطالعات رله‌های وصل مجدد در شبکه ۴۰۰ کیلوولت ایران»؛ پژوهشکده برق؛ پژوهشگاه نیرو.