



طراحی و ساخت سیستم دیجیتال اندازه گیری قدرت حرارتی راکتور تحقیقاتی تهران

مجید حائری زاده نبوی، حمید ایران منش، یاشار وثوقی

پژوهشکده علوم هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران

چکیده

اندازه گیری متغیرهای فرآیند در راکتور تحقیقاتی تهران که شامل دبی آب و دمای سیستم خنک کننده می باشد، هم اکنون توسط سیستم اندازه گیری کنسول اولیه که به کانال حرارتی موسوم است انجام می گیرد. کانال حرارتی قدرت، واحدی مجزا می باشد که جهت تحت نظر داشتن دمای آب در دونقطه ورودی و خروجی از سیستم چرخه اولیه و ثانویه آب خنک کننده راکتور تعبیه شده است. این واحد مجزا دارای نشان دهنده ای از قدرت تولیدی راکتور در حال کار، براساس دما و نرخ جریان می باشد. ولیکن هم اکنون به علت فرسودگی و موجود نبودن برد یدکی نیاز به تعمیرات زیادی داشته و هزینه و زمان زیادی نیز برای کالیبراسیون در بر می گیرد. در ضمن با توجه به نیازهای ایجاد شده برای انجام آزمایشات راکتور و کالیبره کردن دقیق قدرت راکتور توسط روش کالریمتری نیاز به ایجاد یک سیستم دقیقتر که تقاضای ایجاد شده را برطرف کند وجود دارد. سیستم اندازه گیری دما شامل یک مقاومت حرارتی از نوع PT500 و یک مدار پل می باشد که مقاومت حرارتی در یکی از بازوهای آن قرار دارد. در این طرح مداری طراحی شده که درجه حرارت آب خنک کننده چرخه اولیه را با دقت دهم درجه فارنهایت اندازه گیری می کند و قدرت راکتور با استفاده از این درجه حرارت و فلوی بدست آمده از حسگرها محاسبه می گردد.

واژه‌های کلیدی: راکتور تحقیقاتی تهران، کانال حرارتی قدرت، دما، چرخه اولیه