**خلاصه**

در این مقاله به طراحی، شبیه سازی و ساخت آزمایشگاهی دستگاه آزمایشگر تمام دیجیتال رله اضافه جریان دیجیتال پرداخته می­شود. در طراحی تقویت کننده سیگنال­های مرجع این دستگاه از ­تقویت کننده سوئیچینگ به جای تقویت­کننده­های خطی معمول استفاده شده است. از مزایای چنین مبدل هایی توان تلفاتی ناچیز آن­ها و در نتیجه راندمان بالای این مبدل­ها، هزینه پایین و حجم و وزن کمتر است. مبدل جریان این دستگاه از نوع­ DC-AC ولتاژی سه سطحی با کنترل جریان هیسترزیس MO[[1]](#footnote-2)می­باشد. یکی از نوآوری­های این پژوهش پیاده­سازی دیجیتال این روش کنترل جریان است. سیگنال خروجی این مبدل دارای THD[[2]](#footnote-3)به اندازه 1.44 درصد می باشد که در مقایسه با موارد دیگر مقدار قابل قبولی می باشد. از میکروکنترلر32 بیتی و پرسرعت ARM سری Cortex M4 جهت انجام کلیه کارهای کنترلی استفاده شده است که با مبدل­های آنالوگ به دیجیتال 12 بیتی منجر به افزایش سرعت و دقت دستگاه شده است. در نهایت، صحت و دقت عملکرد دستگاه با انجام تست های مربوطه بر روی رله HRSE13 در آزمایشگاه رلیاژ شرکت متانیر با میانگین درصد خطای 6.88 درصد مورد تایید قرار گرفت.

1. - Multi Offset [↑](#footnote-ref-2)
2. - Total Harmonic Distortion [↑](#footnote-ref-3)