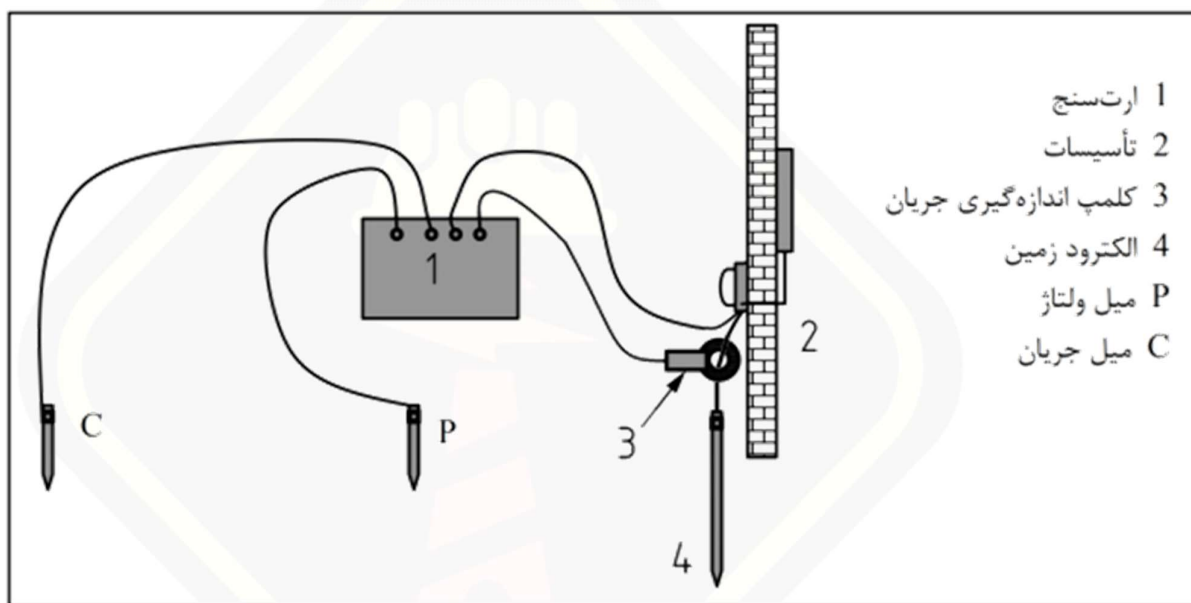


بخش اول: روش تست الکتروود متصل با دستگاه ارت تستر مخصوص (کلمپی سرخود)

با توجه به اینکه آمپر متر های درونی دستگاه های ارت سنج ، همه جریان خارج شده از دستگاه را می خوانند لذا پیش از اقدام به اندازه‌گیری مقاومت یک الکتروود زمین، بایستی آن را از سیستم زمین جدا نمود تا کل جریان آزمون از الکتروود مورد نظر عبور کرده و مقاومت همان الکتروود اندازه‌گیری شود.

در بسیاری از کارخانجات یا پاساژ ها و مراکز تجاری بنا به دلایل مختلف از جمله ایمنی پرسنل و ... امکان جدا کردن الکتروود زمین از شبکه غیر ممکن است از این رو برای رفع این مشکل و اندازه‌گیری بدون نیاز به جدا کردن الکتروود تحت آزمون، برخی از دستگاه های ارت سنج مجهز به آمپر متر چنگکی هستند که بر روی الکتروود تحت تست قرار داده شده و مطابق شکل زیر توسط یک سیم رابط به دستگاه تست متصل می شوند. در حقیقت این آمپر متر جایگزین آمپر متر درونی دستگاه می شود .

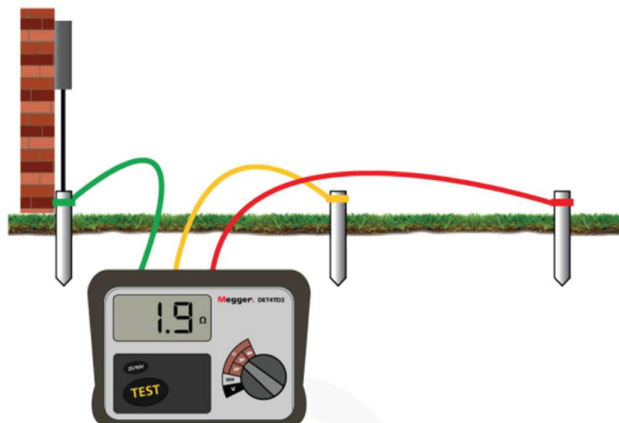


ارت سنج سه ترمیناله همراه با کلمپ جریان

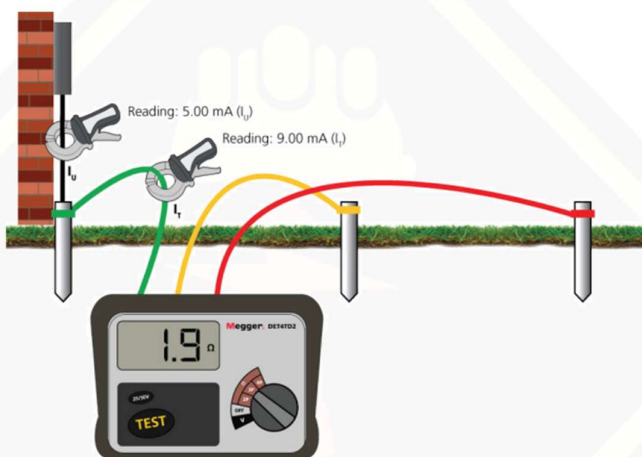
بخش دوم: روش تست با دستگاه های ارت تستر معمولی و دو آمپر متر کلمپی

معمولا دستگاه های ارت تستر کلمپی سرخود گران قیمت هستند و بسیاری از تست من ها و شرکتها و افرادی که در حوزه اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین فعالیت می کنند ، توان خرید چنین دستگاه هایی را ندارند . به همین منظور روشی که شامل محاسبات کمی می شود در نظر گرفته شده که با استفاده از یک ارت تستر معمولی سه سیمه و دو آمپر متر کلمپی می توان با تکنیکی که در ادامه توضیح داده می شود از روش تکنیک الکتروود متصل ، اندازه‌گیری مقاومت الکتروود زمین را انجام داد.

در حالت عادی سیم بندی و اتصالات ارت تستر سه سیمه به شکل زیر است که شامل سیم تزریق جریان (قرمز) و سیم اندازه‌گیری ولتاژ (زرد) و سیم مشترک (سبز) که به الکتروود زمین متصل می شود.



در حالت الکتروود متصل با دو آمپر متر کلمپی و دستگاه ارت تستر ، نحوه سیم بندی و قرار گیری آمپر متر ها به صورت شکل زیر است:



ابتدا مقدار مقاومت اندازه‌گیری شده را قرائت و با نام R_T ثبت می‌کنیم که در مثال فوق مقدار $R_T = 1.9 \Omega$ است. سپس جریان تزریقی دستگاه ارت تستر را که I_T نام دارد را اندازه‌گیری می‌کنیم که در این مثال مقدار $I_T = 9mA$ است. سپس جریان تزریقی که از شبکه وارد الکتروود زمین می‌شود I_U را اندازه‌گیری می‌کنیم که در مثال فوق مقدار $I_U = 5mA$ است.

$$V = I_T \times R_T \Rightarrow V = 0.009A \times 1.9\Omega = 0.017V$$

در مرحله بعدی مقدار جریان الکتروود زمین را محاسبه می‌کنیم:

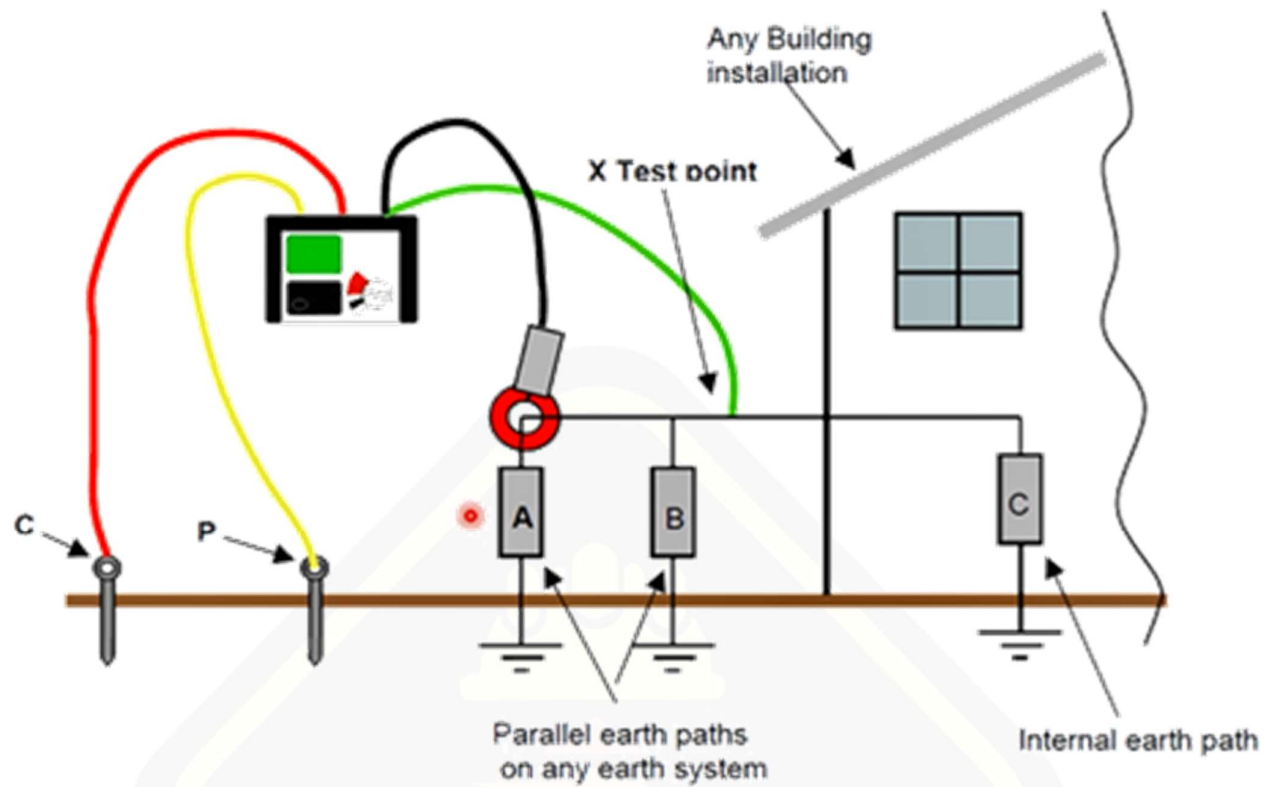
$$I_G = I_T - I_U \Rightarrow I_G = 0.009A - 0.005A = 0.004A$$

با استفاده از افت ولتاژ و جریان از طریق الکتروود زمین ، مقاومت الکتروود زمین (R_G) را می‌توان تعیین کرد:

$$R_G = \frac{V}{I_G} = \frac{0.017}{0.004} = 4.25\Omega$$

نکته بسیار مهم این است که اگر دو الکتروود در حوزه مقاومتی هم باشند یا عبارت دیگر مستقل نباشند، این روش برای آزمایش این الکتروود ها

مناسب نیست و دارای خطا می‌باشد.



SEROIRAN