



تست رله های حفاظتی نیروگاههای خورشیدی متصل به پست های برق فوق توزیع و شبیه سازی با ETAP

مرتضی غلامی شهمند *

شرکت تعمیرات و انتقال نیروی برق تهران-متانیر

mortezashahmand@gmail.com

مجتبی غلامی شهمند

دانشجوی کارشناس ارشد برق-علوم تحقیقات

dadar_shahmand@yahoo.com

چکیده

با توجه به احداث نیروگاه های خورشیدی^۱ و ارتباط آن با شبکه برق سراسری نیاز مبرم به مطالعه و بررسی نوع اتصال این نیروگاهها به شبکه برق توزیع می باشد، تنظیمات^۲ رله های حفاظتی در این نیروگاهها^۳ دارای ایرادات و نواقصی میباشد که در طول زمان باعث وارد شدن خسارت به شبکه و ناپداری در شبکه و خروج پست های فوق توزیع^۴ از شبکه می گردد. نصب و راه اندازی نیروگاه فتوولتائیک آسان و زمان راه اندازی کمتر نسبت به سایر نیروگاهها، انرژی حاصل از تابش مستقیما و بدون واسطه های مکانیکی تبدیل به انرژی الکتریکی میشود، هزینه های انتقال خط به نقاط دور از دسترس شبکه سراسری و همچنین پیک سایبی و جلوگیری از افت توان در شبکه انتقال نقش بسزایی داشته که این مزایا بدون نقش حفاظت در این نیروگاهها و داشتن اولویت امکان پذیر نمیشود. تجهیزات حفاظتی نصب شده در این پست الزاما باید رله های نیومریک^۵ باشند تا توانایی برنامه ریزی و کانفیگ^۶ داشته و دارای ورودی خروجی^۷ داده ها و فابلیت اتصال به کامپیوتر و شبکه داخلی پست

- 1- Photo voltaic
- 2 - Setting
- 3 - Power Plant
- 4 - Sub Station
- 5 - Numerical
- 6 - Configuration
- 7 - Input & Output

آدرس دبیرخانه¹: اردبیل، کارشناسان، بلوار علی دایی، بالاتر از میدان وصال، خیابان مدیریت، دانشگاه علمی کاربردی مدیریت صنعتی اردبیل
آدرس دبیرخانه²: 132 b Bakı şəhəri Nərimanov rayonu Maqsud Əlizadə küçəsi



راداشته باشند. تجهیزات اندازه گیری توانایی شبکه شدن و ارتباط با انواع پروتکل های استاندارد، کنترل لحظه به لحظه سیستم، ارسال و دریافت فرامین و گزارشات و کارت حافظه^۹ جهت نگهداشت اطلاعات را داشته باشد. ترانسفورماتورهای جریان^{۱۰} و ترانسفورماتورهای ولتاژ^{۱۱} که وظیفه تغذیه رله ها و تجهیزات اندازه گیری را دارند باید دارای درصد خطای کمتر بوده و قابلیت اطمینان را بالا برده و توانایی حفاظتی نیروگاه را افزایش دهند.

واژگان کلیدی: نیروگاه خورشیدی، رله، ترانسفورماتور جریان، شبکه برق

مقدمه

یکی از مباحث محیط زیستی در دنیا، آیا انرژی های پاک برای محیط زیست بدون مضر هستند؟ در این میان انرژی های بادی^{۱۲}، بیومس^{۱۳} و زمین گرمایی^{۱۴} بشدت مورد انتقاد فعالان محیط زیست قرار گرفته و گفته می شود تولید انرژی از روش های اعلام شده تاحدودی برای طبیعت مضر می باشند ولی نسبت به سوخت های فسیلی خسارت کمتری به کره زمین خواهند زد. اگر فعالیت های مخرب انسانی به اندازه کنونی باشد، هرساله شاهد افزایش دما به صورت میانگین 0.04 سانتی گراد خواهیم بود و این میانگین دما مسلماً به دلیل فعالیت های انسانی مخرب صنعتی سالانه افزایش خواهد یافت و در این میان قاره آسیا، آسیب پذیرترین نقطه دنیا است. به این ترتیب بر اساس برآورد دانشمندان، زندگی دستکم 275 میلیون نفر در سراسر جهان تحت الشعاع قرار خواهد گرفت. و در نهایت در آینده نزدیک شاهد تخلیه بسیاری از مناطق دارای جمعیت انسانی خواهیم بود. به پدیده ای که در اثر تابش نور بدون استفاده از مکانیزم های محرک، الکتروسیته تولید کند پدیده فتوولتائیک و به هر سیستمی که از این پدیده استفاده کند سیستم فتوولتائیک گویند. سیستم های فتوولتائیک یکی از پر مصرف ترین کاربرد انرژی های نو می باشند در این صورت انسان به دنبال استفاده از انرژی خورشید^{۱۵} و استفاده بهینه از آن با استفاده از سلول های فتوولتائیک^{۱۶} گردید. یکی از راه های کاهش دمای زمین استفاده از منعکس کننده های نوری می باشد و در این بین پنل های خورشیدی علاوه بر انعکاس نور آفتاب می توانند

⁸ - Send & Receive

⁹ - Memory

¹⁰ -Current Transformer

¹¹ - Voltage Transformer

¹² - Wind Energy

¹³ -Biomes

¹⁴ - Thermal Earth

¹⁵ - Solar Energy

¹⁶ - Photo Voltaic