



Namatek
True Education

**What is a
distance**

www.namatek.com

رله دیستانس چیست؟

فهرست مطالب

1. رله دیستانس چیست؟
2. نحوه کارکرد رله دیستانس
3. عملکرد رله فاصله سنج
4. مزایای رله فاصله سنج
5. درجه بندی زمانی رله دیستانس
6. کاربرد انواع رله های آغاز کننده دیستانس

احتمالا تاکنون به عنوان یک مهندس برق مفهوم رله دیستانس به گوشتان خورده است. رله های دیستانس نقش مهمی در خطوط انتقال انرژی دارند. آیا می دانید رله دیستانس چیست و چه مزایایی دارد؟ در این مقاله ضمن آشنایی با رله دیستانس، نحوه عملکرد، درجه بندی و کاربردهای انواع رله را خواهید آموخت.

با ما همراه باشید.



#1 رله دیستانس چیست؟

رله دیستانس رله ای محافظتی است که بر اساس مقاومت طول سیم، زمان قطع آن تعریف می شود.

اغلب اوقات قطع رله، تابعی از نقطه اتصال کوتاه به رله است.

این نکته روشن است که با دورتر بودن محل اتصال از رله، میزان مقاومت سیم، در نقطه اتصال تا رله بیشتر شده و نهایتاً میزان مقاومت نیز بزرگتر خواهد بود.

به جهت آن که در تاسیسات برق، بین مقاومت و طول سیم رابطه ای مستقیم است، از همین رو از رله دیستانس استفاده شده تا در نقش رله حفاظتی در تمامی خط انتقال انرژی، مساله تنظیم کردن جهش های زمانی رله ها را از میان بردارد.

این رله در سال 1923 در آلمان و در شبکه ای با فشار قوی به کار گرفته شد. از این دستگاه برای محازت از شبکه هایی با ولتاژ بیش از شصت هزار ولت استفاده می شود.

#2 نحوه کارکرد رله دیستانس

به طور کلی این دستگاه بر حسب سنجش فاصله رله تا محل خطا به کار گرفته می شود.

می توان گفت انواع مختلف رله دیستانس جهت سنجش فاصله الکتریکی بین رله تا نقطه خطا به کار گرفته می شوند. هنگامی که کمترین میزان

جریان خطا با جریان بار قابل مقایسه باشد، کاربرد این نوع از رله ها بسیار گسترده می شود.

دلیل آن نیز این است که این نوع رله ها حساسیتی به جریان ها نداشته و تنها فاصله الکتریکی را تا نقطه خطا اندازه گیری می کنند.

این رله ها، از یک امپدانس به نام امپدانس تنظیم رله بهره می برند. بنابر این می توان گفت که انواع رله دیستانس مطابق با سنجش فاصله الکتریکی با نقطه خطا عمل خواهد کرد.

هنگامی که ممکن باشد کمترین میزان خطا با جریان بار مقایسه گردد، کاربرد رله های دیستانس گسترده تر خواهد بود و دلیل آن نیز این است که رله دیستانس حساسیتی به جریان نداشته و تنها فاصله الکتریکی تا نقطه خطا را سنجش خواهد کرد.

رله های دیستانس دارای یک امپدانس داخلی به نام امپدانس تنظیم رله می باشند که به طور معمول با امپدانس بخشی از خط برابر بوده تا بتواند آن بخش را محافظت نماید.

#3 عملکرد رله فاصله سنج



روش عملکرد این نوع رله شبیه به رله های جریان بالا در برابر اتصال کوتاه است. این رله مطابق با امپدانس کار می کند این بدان معناست که رله دیستانس هنگامی شروع به فعالیت می کند که امپدانس از میزان معین شده پایین تر باشد.

از سویی دیگر به جهت آن که میزان مقاومت در مصرف کننده تنظیم شده نیست، میزان امپدانس آن ها منظور نشده و هنگام اتصال کوتاه امپدانس نیز کاهش می یابد.

در صورتی که این امپدانس به رله نزدیک باشد رله نیز در زمان کمتری قطع خواهد شد. در مواقعی که از چندین دیستانس در یک شبکه استفاده

می شود، هنگام اتصال تمامی رله ها را تحریک کرده اما باعث قطعی رله ای می شود که به نقطه اتصال نزدیک است و سایر رله ها به شکل اولیه باز می گردند.

جهت محافظت از خط های انتقال نیرو از رله های دیستانس استفاده می شود اما به طور معمول به دلیل گستردگی ناحیه کارکرد این رله ها، به محض ایجاد تغییر در موقعیت شبکه، مقدار تولید و بار نیز تغییر کرده و باعث می شود که رله به درستی کار نکند.

با به کارگیری راه هایی که امکان پردازش اطلاعات را داشته و بتواند الگوها را شناسایی نماید، می توان رله هایی با عملکردی متفاوت را به کار گرفته که دارای دقت بسیار بالاتری بوده و حفاظت بیشتری را ایجاد نمایند.

استفاده از ریز پردازنده های هوشمند می تواند در این شرایط موثر باشند.

#4 مزایای رله فاصله سنج

شاید بتوان گفت که رله دیستانس کامل ترین رله جهت محافظت از شبکه های خطوط انتقال انرژی هستند.

تنها با چنین تجهیزاتی می توان هر جایی از شبکه و هر شکلی از اتصال را در کوتاه ترین زمان قطع نمود. از همین رو این رله برای محافظت از شبکه

های فشار قوی و متوسط بهره می گیرند. همچنین جهت مراقبت از سیم های اتصال کوتاه، مانند ژنراتورها، ترانسفورماتورها یا تجهیزات داخل نیروگاه ها، از رله دیستانس استفاده می کنند.

از این رله می توان برای محافظت کردن از هر فشار الکتریکی بهره برد.

در شبکه هایی که دارای ولتاژهایی بالا هستند تنها از رله دیستانس استفاده می شود. برای حفاظت شبکه های بزرگ که دارای جریان های بالای خارجی هستند از رله جریان زیاد استفاده خواهد شد.

مدت زمان قطع رله حدود هفت الی هشت ثانیه طول خواهد کشید.

بدین ترتیب مدت زمانی که جریال اتصال کوتاه از ژنراتور عبور می کند طولانی خواهد بود و باعث می شود که به ایزوله سیم پیچی های دستگاه آسیبی جدی وارد کرده و باعث شود که اتصال داخلی رخ دهد.

در چنین مواقعی برای کم کردن مدت زمان از رله دیستانس بهره می گیرند. در رله دیستانس، مدت زمانی که رله قطع می شود به صورت تقریبی 0.1 ثانیه می باشد.

به کارگیری این نوع رله این قابلیت را ایجاد می کند که در زمان اتصال، بلافاصله در کمترین زمان ممکن باعث قطع شدن ژنراتور خواهد بود.

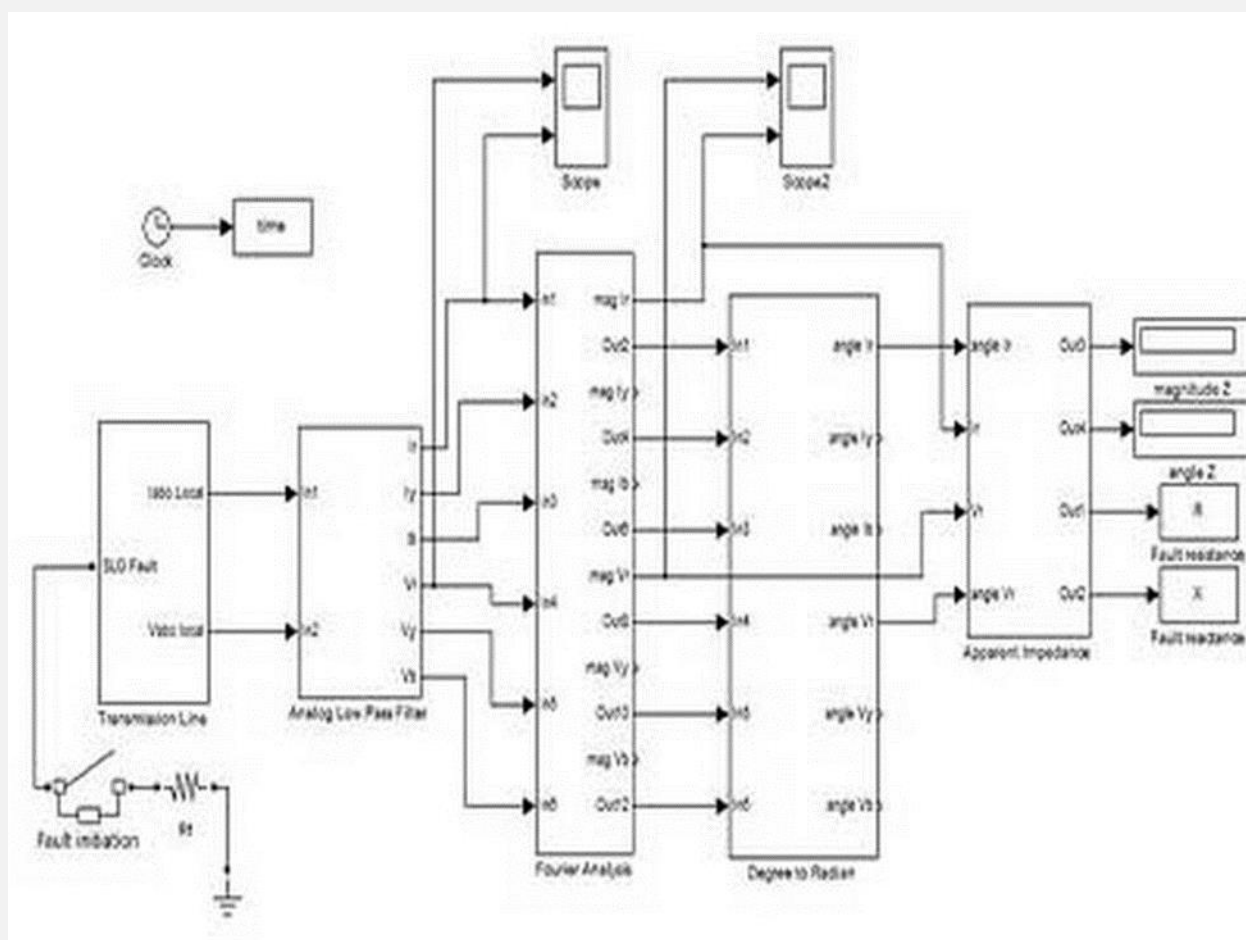


5# درجه بندی زمانی رله دیستانس

برای این کار دو روش منظور شده است. در روش اول مدت زمان فعالیت رله با زیاد شدن فاصله، افزایش خواهد داشت اما در روش دوم این مدت زمان در فعالیت رله به صورت پله ای (زون سریع، زون با تاخیر، زون با تاخیر بیشتر) افزایش دارد.

می توان گفت که منحنی زمانی در رله دیستانس نشان دهنده زمان قطع رله متناسب با مقاومت بین نقطه اتصال و محل نصب می باشد.

#6 کاربرد انواع رله های آغاز کننده دیستانس



1. آغاز کننده جریان بالا: کاربرد این رله در شبکه هایی است که حتی در زمان هایی با بار کم شبکه، جریان اتصال کوتاه آن ها بیش از جریان نرمال شبکه باشد.

2. آغاز کننده کم نمودن ولتاژ: کاربرد این رله ها در شبکه هایی است که با مقاومت زمین ایجاد شده اند.

3. آغاز کننده امپدانس: این رله هنگامی که خط انتقال طولانی با بار کم باشد کاربرد دارد.