
Conclusiones

6.1. CONCLUSIONES

El algoritmo de protección de distancia con el uso de la ecuación diferencial demostró los límites de actuación con y sin el uso del filtro de Buterworth para una falla monofásica al 10%, 50% y 90% de la longitud de la línea de transmisión.

El comportamiento característico del algoritmo sin filtro ante una falla monofásica fue de 1% de error en la parte mas cercana del bus de medición y de aproximadamente 10% en el extremo de la línea, siendo el elemento inductivo el que aporta información mas clara para la localización. Tambien una respuesta para la localización después de los tres ciclos de ocurrida la falla. La simulación con carga y sin carga para este caso no influyo en la respuesta y la frecuencia.

Para las simulaciones hechas con el uso del filtro de Butterworth ante una falla monofásica se obtuvo un error de 0.1% en la parte mas cercana del bus de medición y de aproximadamente 1% en el extremo de la línea, la localización del punto fallado es mas rápida, se muestra en los 3 primeros ciclos de ocurrida la falla. Para este caso ya no le afecta la componente de corriente directa como en el caso sin filtro. La simulación con carga y sin carga no influyo en la respuesta y la frecuencia.

Para las simulaciones en diferentes instantes de la magnitud de voltaje en la línea de transmisión el único instante más claro que apporto información fue el cruce por cero con un error de 1% en la parte mas cercana al bus de medición y 1% en el extremo de la línea ya que en caso del numerador y denominador de k_l y k_r la operaciones se realizan solo con los instantes de corriente por esta razón el error disminuyo. La simulación con carga y sin carga para este caso no influyo en la respuesta y la frecuencia.

Con el cambio de impedancia de falla que fueron 25 , 50 y 75 , la componente de corriente directa desaparece en los primeros 2 ciclos y el estimado al punto fallado es mas rápido, aunque no es tan preciso, ya que al aumentar la impedancia de falla el error aumenta de 0.1% a 1% en la parte mas cercana al bus de medición y en el extremo de la línea del 30% al 31%.

Con estos resultados se demostró que algoritmo de la ecuación diferencial es rápido que le afecta la componente directa en proporciones menores. Que su localización mejora con el uso del filtro de Butterworth, El error mínimo fue menor al 1% en menos de 3 ciclos, no le afecta el cruce por cero le beneficia en su exactitud, y que el aumento de impedancia de falla suprime la componente de corriente directa pero aumenta el error hasta 30%.

Los resultados para el estimado en la forma numérica mostraron una aproximación menor al 1% con falla en cualquiera de las ubicaciones de falla, así como el clareo de la falla por el elemento de impedancia por zonas. Esto facilitando la lectura y minimizando el error por mala aproximación al leer las graficas.

6.2. RECOMENDACIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

Se recomienda para trabajos futuros de investigación:

- Realizar simulaciones con un filtro pasa banda. Y comparar los límites de actuación con el filtro de Butterworth.

- Realizar simulaciones con la falla bifásica a tierra ya que el algoritmo es muy similar al de la falla monofásica. analizar la falla trifásica.
- Implementar el algoritmo en laboratorio, voltaje y corriente de Tc`s y Tp`s.
- Analizar el algoritmo en condiciones de aumento de impedancia de falla.
- Analizar el algoritmo con una línea de transmisión con compensación.