

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- H. Altuve Ferrer. Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia. CENACE C.F.E. 1ª Edición 1992.
- 2.- H. Altuve Ferrer. Memoria Curso Tutorial Introducción a los Relevadores y Sistemas Digitales de Protección. F.I.M.E.-U.A.N.L. 1ª Edición 1993.
- 3.- C.F.E.-U.A.N.L. Memoria Técnica - II Simposio Iberoamericano sobre Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia. C.F.E.-U.A.N.L. 1ª Edición 1993.
- 4.- Gilberto Enriquez Harper. Fundamentos de Protección de Sistemas Eléctricos por Relevadores. LIMUSA. 1ª Edición 1981.
- 5.- I.E.E.E. Recommended Practice for Protection and Coordination of Industrial and Commercial Power Systems. I.E.E.E. 1ª Edición 1975.
- 6.- B. Ravindranath, M. Chander. Protección de Sistemas de Potencia e Interruptores. LIMUSA. 1ª Edición 1980.
- 7.- C. Russell Mason. El Arte y la Ciencia de la Protección por Relevadores. C.E.C.S.A. 7ª Edición 1979.
- 8.- W.E.C. Applied Protective Relaying. W.E.C. 2ª Edición 1979.

## GLOSARIO

T.C.	Transformador de Corriente.
T.P.	Transformador de Potencial.
C.D.	Corriente Directa.
C.A.	Corriente Alterna.
D.C.	Corriente Directa.
A.C.	Corriente Alterna.
Relé	Relevador.
SEP	Sistema Eléctrico de Potencia.
$\Omega$	Ohms.
Amps	Ampers
$\beta$	Densidad Magnética.
$\propto$	Proporcional a.
$\varphi$	Flujo Magnético (weber).
$\Phi$	Flujo Máximo (weber).
Z	Impedancia (ohms).
V	Voltaje (volts).
E	Voltaje (volts).
Y	Admitancia (mhos).
$\theta$	Angulo entre magnitudes de influencia.
$\phi$	Angulo del componente inductiva.
$\tau$	Angulo de par máximo.

N	Número de vueltas en la bobina.
$N_1$	En el primario.
$N_2$	En el secundario.
$I_{nom}$	Corriente nominal.
HZ	Hertz ó ciclos/seg.
ASA	Asociación Americana de Standares.
ICS	Unidad de Sello.
52a	Contacto auxiliar del interruptor.
52x	Bobina auxiliar del interruptor.
52y	Bobina de anti-bombeo auxiliar del interruptor.
52c.c.	Bobina de cierre del interruptor.
Bus	Barras Colectoras.
wt	Frecuencia.
F	Fuerza.
T	Par.
Kv	Kilovolts.
KVA	Kilo-Volts-Amper.
$K_1$	Constante de conversión de la fuerza.
$K_2$	Constante de retención (incluye la fricción).
$I_{min}$	Corriente mínima.
G	Generador eléctrico.
Tap's	Derivaciones de bobina.
$I_{pick\ up}$	Corriente de puesta en trabajo.

Burden    Carga.

Relay    Relevador.

## CONCLUSIONES

Este trabajo sobre protección de sistemas eléctricos de potencia por relevadores representa los temas fundamentales y abarca los principios generales de las diferentes protecciones, sus conexiones y los principios de operación de los relevadores. Su principal objetivo es exponer en forma simplificada los conceptos fundamentales.

Los temas se presentan en una forma clara y comprensible, de tal manera que lo puede utilizar gente familiarizada con el área de protecciones, como gente que inicie su estudio en esta área así mismo, estudiantes de licenciatura, tanto como gente de post-grado.

Por su forma constructiva, los relevadores pueden subdividirse en electromecánicos y estáticos. Estos últimos se pueden definir como los que no tienen elementos móviles. A pesar de lo anterior, en los relevadores estáticos se utilizan los relevadores electromecánicos en forma auxiliar.

El desarrollo de los relevadores es un indicador de los avances tecnológicos en la electromecánica y la electrónica. Los relevadores electromecánicos nacieron a principio del presente siglo, ante las necesidades de los sistemas eléctricos de potencia de aquella época. En 1901 aparecen los relevadores de sobrecorriente de inducción; en 1905-1908 inician su etapa los

relevadores diferenciales de corriente; en 1910 principia la aplicación de los relevadores direccionales; de 1921 a 1937 se vuelve realidad el desarrollo de los relevadores de distancia.

El desarrollo de los relevadores estáticos también ha pasado por tres fases en su forma constructiva, de lo cual podemos mencionar: que la técnica de la protección digital de los sistemas eléctricos de potencia surgió a finales de la década 1960-1970, esta técnica está hoy en día consolidada con la aplicación de los microprocesadores.

Por todo lo anteriormente expuesto podemos concluir que:

Los relevadores estáticos han experimentado un desarrollo acelerado en los últimos años y han venido desplazando a los analógicos en la mayoría de sus aplicaciones, pero para que esto suceda por completo, le tomará bastante tiempo reemplazar a todos los electromecánicos, de tal manera que las futuras generaciones tendrán que enfrentarse a los dos tipos de relevadores, por lo tanto la información que se presenta en este trabajo resulta ser básica en el estudio de la protección de sistemas eléctricos de potencia por medio de relevadores.

