

CLASIFICACIÓN DE RELÉS SEGÚN SU FUNCIÓN.

B-V.

Curso: IPROSEP,
Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia,
IIE-FING-UdelaR.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

- Relé de protección
- Relé de monitoreo
- Relé de recierre
- Relé de regulación
- Relé auxiliar
- Relé de sincronismo

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé de protección

- Detecta defectos y condiciones anormales y generalmente dispara interruptores, además de dar alarma, etc.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé de monitoreo

- Verifica condiciones en el sistema de potencia o en el sistema de protección.
- No manda abrir interruptores.
- Por ej. detector de faltas, unidad de alarma, monitoreo de canales de protección, verificación de sincronismo, coincidencia de fases, supervisión de circuitos de disparo.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé de recierre

- Establece una secuencia de cierre del interruptor, luego de su disparo por protección.
- Al recierre automático también se lo llama reconexión automática.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé de regulación

- Se activa cuando parámetros operativos se desvían de los límites predeterminados.
- Trabaja vinculado al control de equipos.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé auxiliar

- Opera como consecuencia de las señales de apertura o cierre de un circuito, para suplementar la acción de otro relé o dispositivo.
- Por ej. temporizadores, multiplicadores de contactos, relés de sellado (seal-in) y señalización, relés biestables de bloqueo de cierre y enclavamiento de disparo, relés aisladores, relés de disparo, relés de apertura, etc.

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FUNCIÓN

Relé de sincronismo

- Asegura las condiciones apropiadas para la interconexión de dos secciones de un sistema eléctrico.

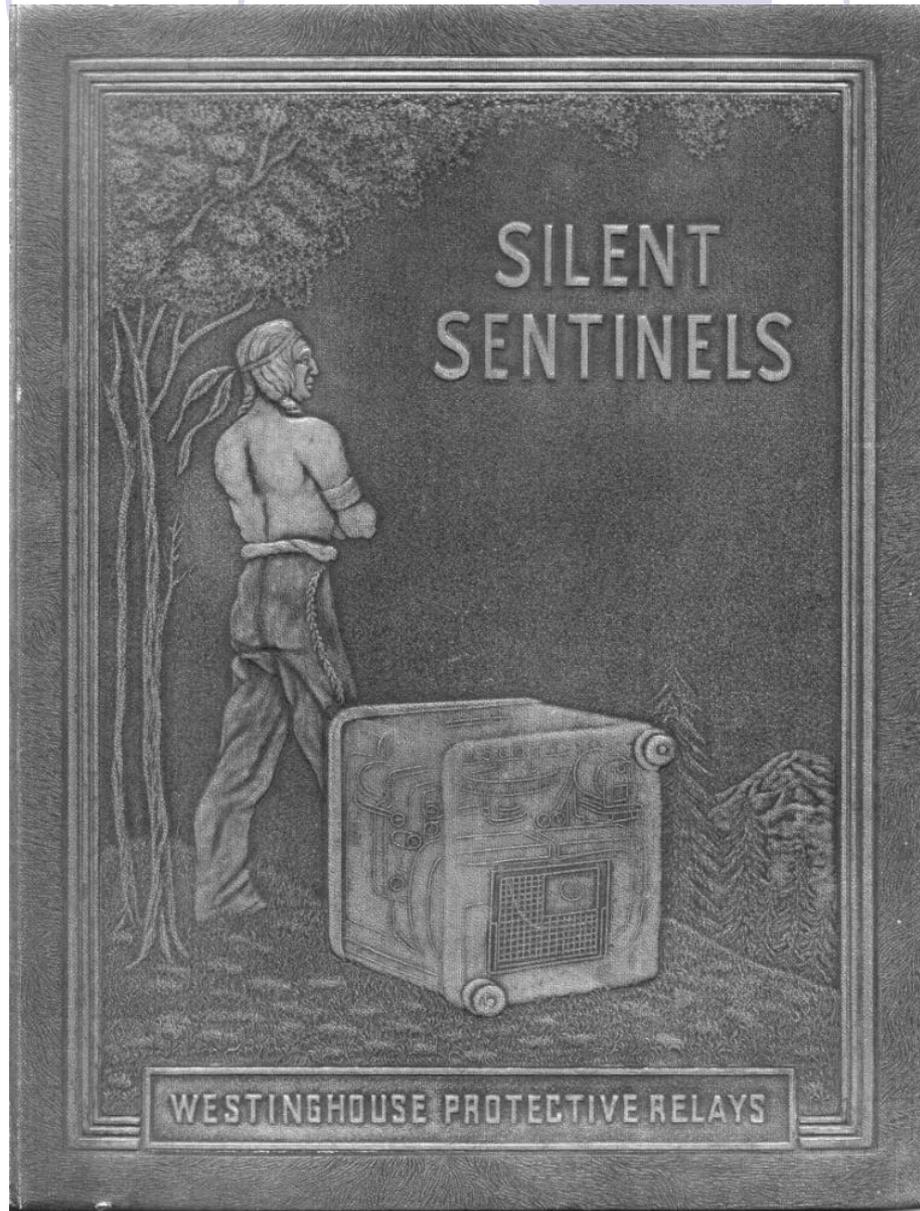
CLASIFICACIÓN DE RELÉS DE PROTECCIÓN POR SU TECNOLOGÍA

B-V.

Curso: IPROSEP,

Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia,
IIE-FING-UdelaR 2013.

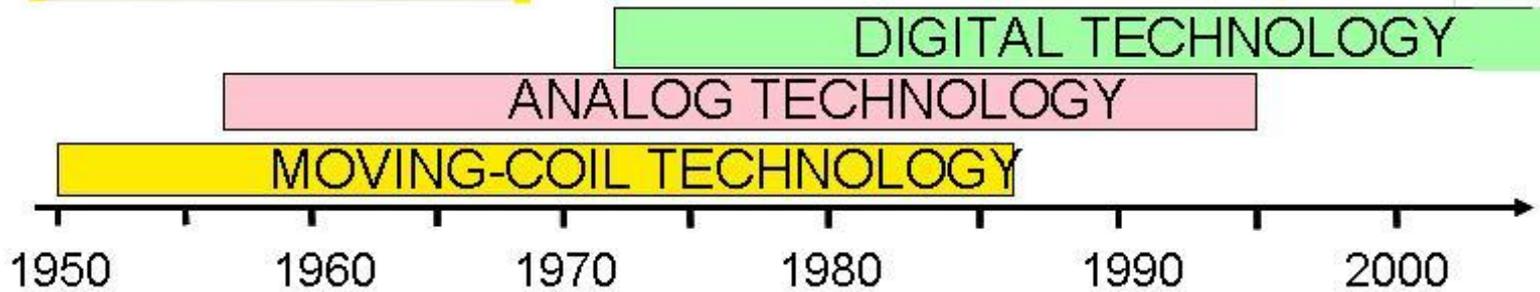
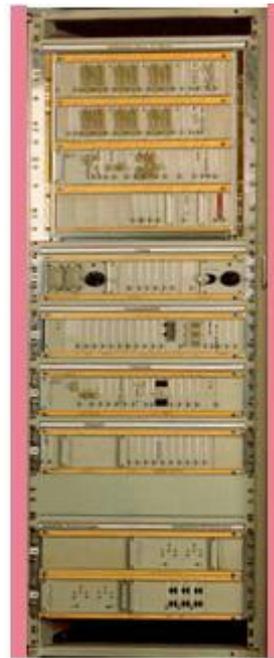
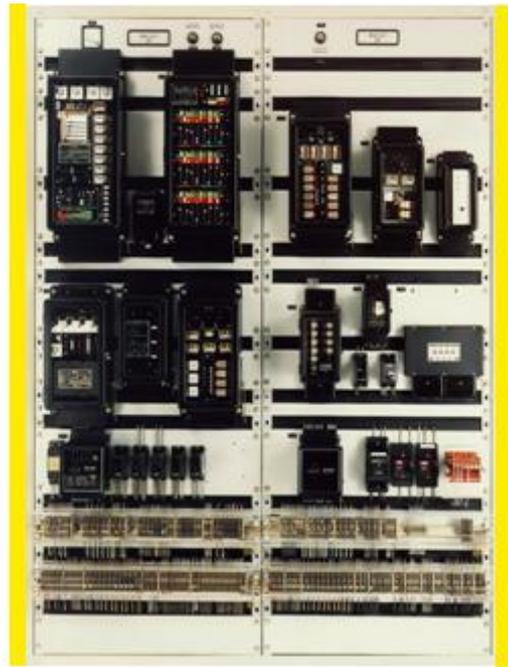
PROTECCIÓN



CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

- Primarios.
 - Electromecánicos
- Secundarios
 - Electromecánicos
 - Electrónicos o estáticos (analógicos y digitales, electrónica discreta e integrada)
 - Digitales microprocesados
 - Numéricos

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA



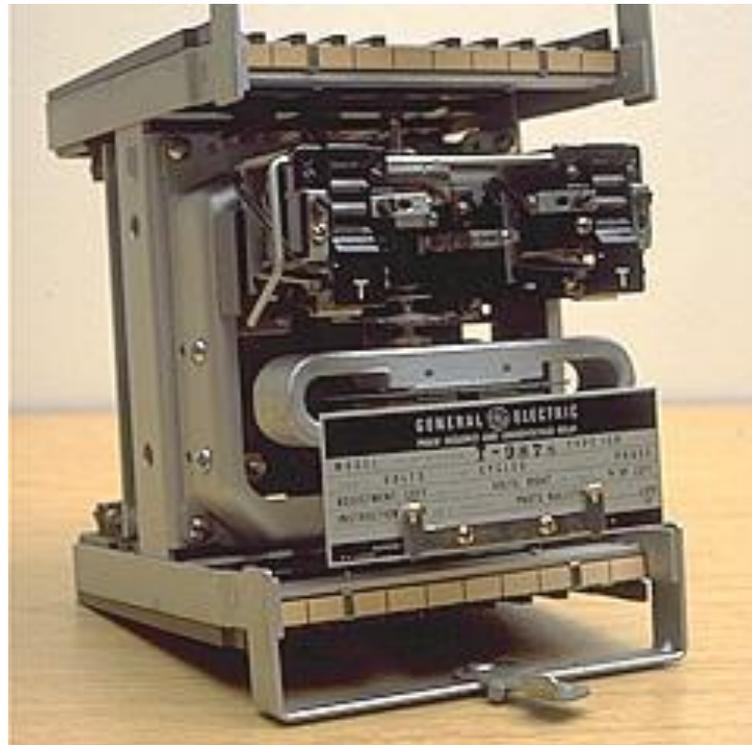
CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés electromecánicos

- Principios del siglo XX.
- Operan por un estímulo eléctrico se producen fuerzas electromecánicas que causan el cierre de un contacto del relé.
- Fuerza es producida por el flujo de corriente en uno o más bobinados en uno o más núcleos magnéticos.
- Hay aislación galvánica entre la entrada y la salida.
- Variantes:
 - Relés de atracción de armadura
 - Relés de disco o copa de inducción.
 - Relés de bobina móvil
 - Relés térmicos
 - Relés operados por motor.
 - etc.

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés electromecánicos



CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés electrónicos (estáticos)

- Años '60 con el uso de la electrónica analógica discreta
- Inicialmente transistores y diodos para realizar comparadores, amplificadores, cuadradores, funciones lógicas, etc.
- Posteriormente circuitos integrados lineales y digitales (amplificadores operacionales, compuertas, flip-flops, etc.). Funciones lógicas más elaboradas.
- Estáticos (no hay elementos móviles para obtener los principios de operación).
- Los mismos conceptos de protección de los relés electromecánicos. Se puede ver como una sustitución tecnológica caja a caja.

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés electrónicos (estáticos)

- Cambio de ajustes más sencillo y flexible (dip-switches, potenciómetros, etc.)
- Baja el consumo en los circuitos de medida
- Aumentaron los problemas con al EMI y RFI (SE ruidosa).
- Su calibración y reparación dejó de ser una actividad de campo, pasándose a realizar en laboratorio.
- Su fuente de alimentación pasó a ser un elemento crítico, que debía ser altamente confiable.
- Pero tiene supervisión de la fuente de alimentación y contacto de alarma ante su falla.

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés electrónicos (estáticos)



CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés digitales

- Aparición del microprocesados y la computación, '80.
- Las funciones de protección se implementan en programas y algoritmos programados.
- El procesamiento de las señales analógicas (corrientes y tensiones) puede ser al menos de dos maneras:
 - Rectificación y conversión A/D. Uso de esos valores para los algoritmos de operación (comparadores de amplitud).
 - Cuadrar las señales analógicas. Luego circuitos lógicos o el microprocesador compara las fases de las señales cuadradas y desarrolla los algoritmos de operación (comparadores de fase).

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés digitales

- Reducidas de capacidades, velocidades y memoria.
- No son más rápidos que los relés de tecnologías anteriores, pero el tiempo extra no es problemático.
- Funciones de autodiagnóstico (watch-dog) además que la de pérdida de alimentación.

CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés digitales

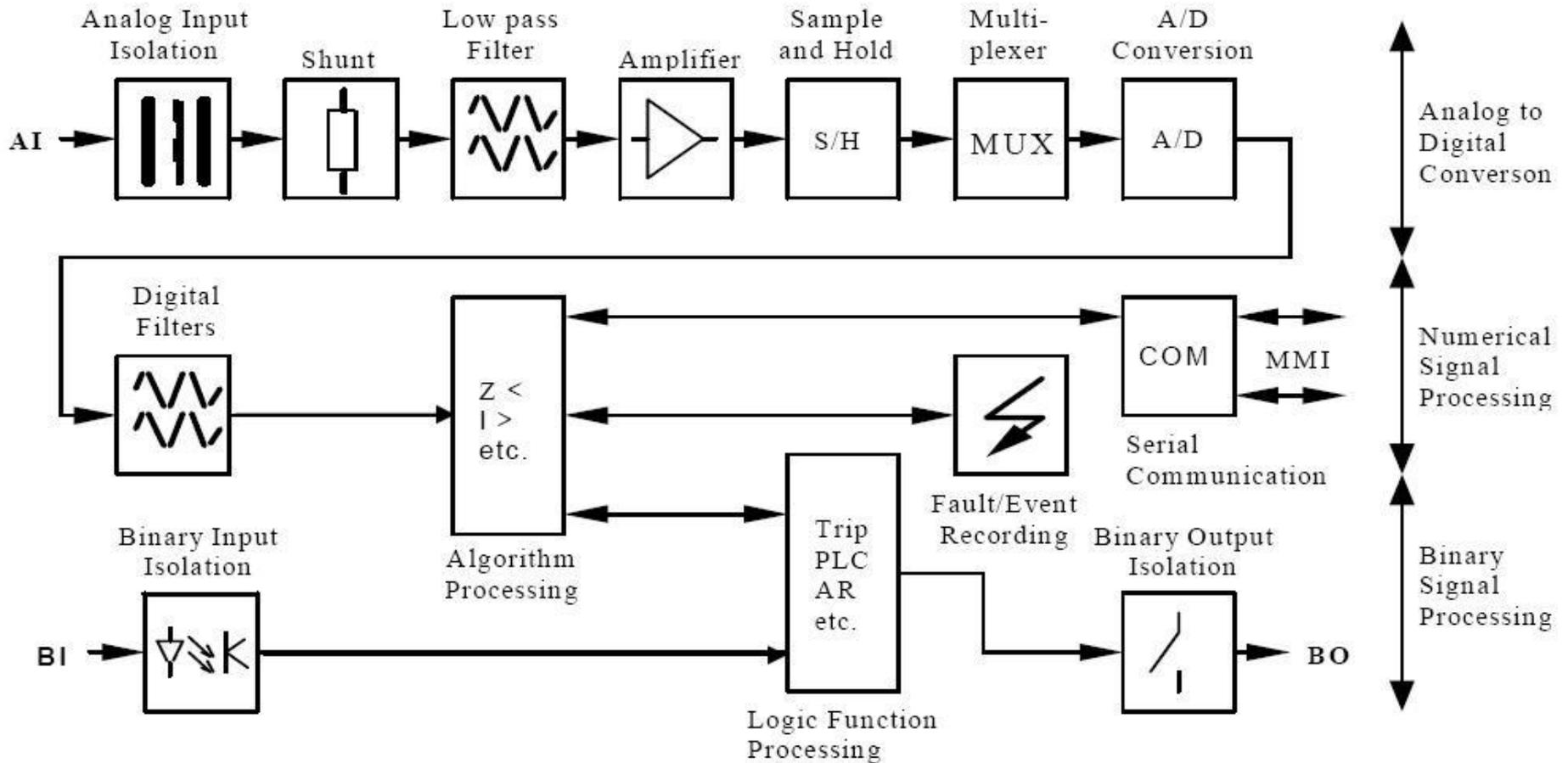


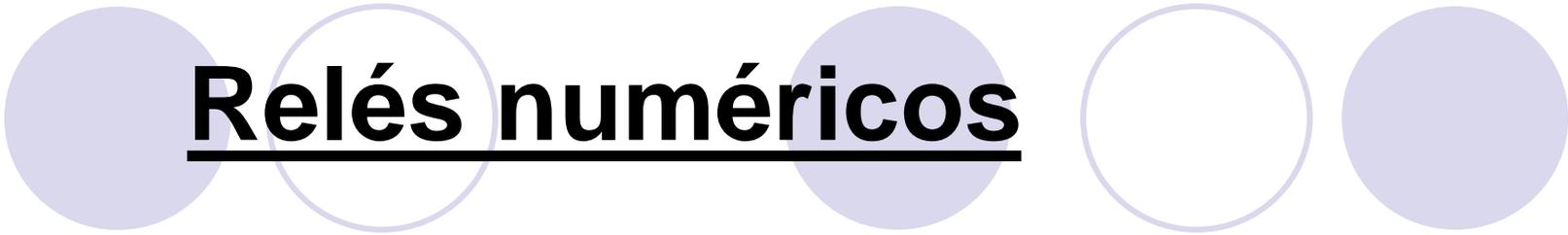
CLASIFICACIÓN DE PROTECCIONES SEGÚN SU TECNOLOGÍA

Relés numéricos



Relés numéricos





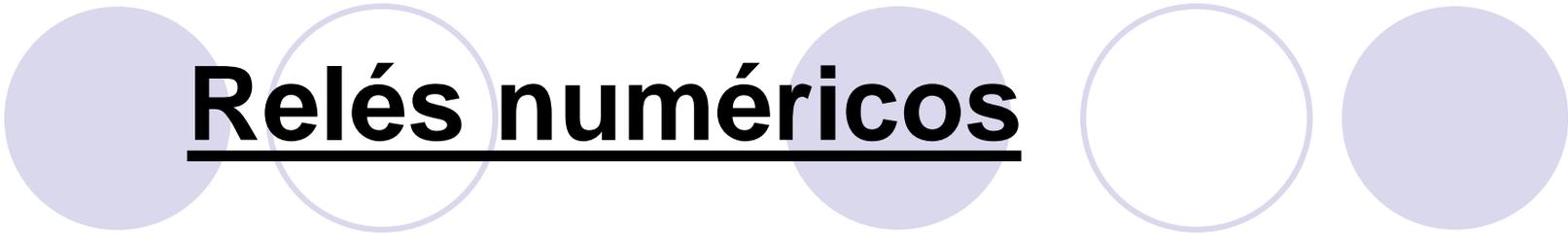
Relés numéricos

El subsistema de entradas analógicas:

- Aisla al relé de los circuitos secundarios de medida,
- Reduce el nivel de las tensiones,
- Convierte las corrientes en tensiones proporcionales,
- Elimina las componentes de alta frecuencia filtros analógicos pasabajo (antialiasing).

Interfase analógica:

- Muestrearlas (sample and hold o S/H),
- Multiplexarlas
- Realizar su conversión analógica-digital (A/D o ADC)
- Valores digitales que son guardados en memoria RAM.



Relés numéricos

El subsistema de entradas digitales (o binarias)

- Estado de interruptores, tele protección, etc. a la memoria RAM.

Algoritmo de protección (parte del software del relé)

- Procesa la información y estima:
 - Amplitudes
 - Ángulos de los fasores de voltaje y corriente
 - Frecuencia del sistema.
- Lógicas programables complementan este módulo brindando flexibilidad y posibilidades de automatización y control.

El subsistema de salida digital

Envía salidas de disparo a interruptores en caso de falta o condición anormal, así como otras órdenes y señales (recierre, alarmas, tele protección, etc.)

Las entradas y salidas digitales, y magnitudes analógicas pueden ser intercambiadas con otros equipos mediante protocolos de comunicación, por ejemplo DNP3, IEC 61850.