5. MEMORIA DE CALCULO

5.1 Introducción

El objetivo general de la Memoria de Cálculo es desarrollar Programas específicos, gráficos y numéricos, para resolver los casos considerados más significativos. La selección de estos casos se hará desde el punto de vista de analizar la actuación de protecciones sometidas a las magnitudes originadas por faltas simples, múltiples e intercircuito, bajo la influencia añadida de los falseamientos introducidos por acoplamiento mutuo en secuencia cero.

Para ello se comenzará por seleccionar Esquemas de Cálculo y tipos de Faltas, desarrollándose a continuación los Programas gráficos y numéricos correspondientes.

Los Programas Gráficos estarán orientados a la evaluación global del comportamiento de las protecciones, ante posición variable de Falta, y se clasificarán según los apartados siguientes:

Programas Básicos, sobre los que se ejecutarán:

Casos Básicos o Standard (Faltas seleccionadas como básicas)

Casos Especiales (Otras Faltas diversas)

Programas para analizar la repercusión de ciertos parámetros:

k_0

Impedancia de Transferencia

Compensación Mutua de Secuencia Cero de la Protección de Distancia

Los Programas Numéricos, ante las diversas condiciones de entrada, darán como salida las magnitudes que conduzcan a la evaluación del funcionamiento de protecciones.

Todo ello se expone más ampliamente en los Apartados que siguen.

Esquemas

En la Memoria Descriptiva se escogieron ocho esquemas, como más ilustrativos. Estos Esquemas serán adoptados como base de los programas a realizar, especificándose en esta Memoria de Cálculo las magnitudes que intervienen en los cálculos a realizar.

Faltas

Para cada Esquema se consideran las Faltas que deben calcularse en los Programas a realizar. Estas Faltas pueden ser Simples, Múltiples o Intercircuito, y en cada caso de todos los tipos posibles entre fases y tierra, con o sin Resistencia de Falta.

Programas

Para cada Esquema de Cálculo y Tipo de Falta se desarrollan programas gráficos y numéricos, para analizar la respuesta de las protecciones en Posiciones seleccionadas.

Tipos de Programas desarrollados:

Programas Gráficos, tipo PGc

Objetivo:

Falta Simple: variará su posición "m" desde el principio hasta el final de una línea o tramo, según sea el caso

Falta Doble: una de las faltas variará su posición "m" desde el principio hasta el final de una línea o tramo, según el caso. La otra falta, si ha lugar, puede ser fija ($p=cte$) o variar su posición acorde con la primera ($p=m$).

Falta Intercircuito: variará su posición "m" desde el principio hasta el final de una línea o tramo, según sea el caso

Falta Triple: variará su posición $m=p=q$ desde el principio hasta el final de la línea.

Entrada: Esquema, Datos del Esquema y Tipo de Falta. Especial referencia a k_0 , zsr y Compensación 21, si o no.

Salida general en las Posiciones controladas:

21, Unidad Preferente (alcancepu), (alcancepua)

21, todas las Unidades: AB, BC, CA, AG, BG, CG (alcancepu), (alcancepua)

Protección Direccional de Tierra (67N): (Angulo, Vpol, Iop)

21, plano R-X: todas las Unidades: AB, BC, CA, AG, BG, CG

Programas Gráficos, tipo PGn

Similares a los programas PGc, con las particularidades:

Objetivo: analizar la influencia del parámetro k_0

Salida en las Posiciones controladas:

21, Unidad Preferente (alcancepu), (alcancepua)

Programas Gráficos, tipo PGTf

Similares a los programas PGc, con las particularidades:

Objetivo: analizar la influencia del parámetro zsr

Salida en las Posiciones controladas:

21, Unidad Preferente (alcancepu), (alcancepua)

Programas Gráficos, tipo PGco

Similares a los programas PGc, con las particularidades:

Objetivo: analizar la influencia de la Compensación 21, si o no.

Salida en las Posiciones controladas:

21, Unidad Preferente (alcancepu), (alcancepua)

Programas numéricos (PC):

Objetivo: salida numérica completa.

Entrada (Interactiva o Prefijada):

Esquema, Datos del Esquema y Tipo de Falta.

Especial referencia a k_0 , zsr y Compensación 21, si o no.

Salida: Tensiones, Corrientes y Medidas de 21 y 67N en todas las Posiciones.

Tensiones $V(0,1,2)$ y $V(a,b,c)$ en el Punto de la Falta y las Barras de la Red.

Corrientes $I(0,1,2)$ y $I(a,b,c)$ en la Falta y los Elementos de la Red.

Protección de Distancia (21): Impedancia vista por las distintas Unidades.

Protecciones Direccionales de Tierra (67N): Vpol, Iop, AngDir

Grupo de Programas Tipo PGc

Elección de Casos Básicos o Standard

Para cada Programa:

Entrada Standard:

Datos Standard: datos de red típicos

k0: elegir

zsr (si prevista en el esquema): infinita

Compensación 21: no

Faltas típicas:

Simples: ag

Dobles: ag-ag ó ag-cg

Triples: ag-ag-cg

Intercircuito: Bcg (excepcionalmente con Rf, Rg)

Elección de Casos Especiales de Faltas diversas

Para algunos programas del Tipo PGc:

Entrada:

Datos Standard: datos de red típicos

k0: elegir

zsr (si prevista en el esquema): infinita

Compensación 21: no

Faltas: distintas a las Standard

Grupo de Programas Tipo PGn

Elección de Casos

Entrada:

Datos Standard: datos de red típicos

Parámetro k0: 0.1 - 1 -10

zsr (si prevista en el esquema): infinita

Compensación 21: no

Faltas: algunas Standard

Grupo de Programas Tipo PGTf

Elección de Casos

Entrada:

Datos Standard: datos de red típicos

k0: elegir

Parámetro zsr: 10i -100i - 1000i

Compensación 21: no

Faltas: algunas Standard

Grupo de Programas Tipo PGcoElección de Casos

Entrada:

Datos Standard: datos de red típicos

k0: elegir

zsr (si prevista en el esquema): infinita

Parámetro Compensación 21: si, no

Faltas: algunas Standard

Grupo de Programas Tipo PCElección de Casos

Entrada:

Datos Standard: datos de red típicos

k0: elegir

zsr (si prevista en el esquema): infinita

Parámetro Compensación 21: no

Faltas: Intercircuito Bc y Triple ag-ag-cg

Ejecución de los casos seleccionados

Para cada programa se procede a efectuar una tabla por caso seleccionado, indicando la salida pretendida y la denominación de su archivo de almacenamiento.

A continuación de cada caso aparecerán las gráficas de salida consiguientes, con los comentarios que procedan.

El orden de realización es:

Grupo de Programas PGc: Casos Básicos o Standard

Grupo de Programas PGc: Casos Especiales de Faltas Diversas

Grupo de Programas PGn: Casos seleccionados

Grupo de Programas PGTf: Casos seleccionados

Grupo de Programas PGco: Casos seleccionados

Grupo de Programas PC: Casos seleccionados