



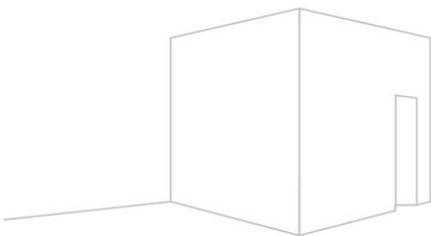
# Norma nema-ansis y relés de protección eléctrica

**Asignatura: Protecciones eléctricas**

**Sección:**

**Nombre del docente: Juan Carlos Celedon Robles**

**Nombre de los integrantes del grupo: Isaías Salas Betancourt**



**Fecha de entrega**

➤ Norma nema-ansis

En este documento se hablará de los tipos de símbolos que existen en la utilización de diagramas eléctricos para instalaciones residenciales e industriales.

La protección de sobretensión (código ANSI 59) supervisa constantemente el nivel de tensión de las fuentes de alimentación. ... La información proporcionada por la protección de sobretensión se utiliza para generar alarmas y el disparo del interruptor automático cuando sea necesario.

➤ ¿Qué es un relé?

Un relé es un dispositivo automático que detecta una Condición anormal del circuito eléctrico y cierra sus contactos. Estos contactos se cierran por turnos y completan el circuito de la bobina de disparo del interruptor, por lo que el interruptor del circuito se desconecta para desconectar la parte defectuosa del circuito eléctrico del resto del circuito en buen estado.

➤ Tipo de relés

**Funciones de protección actuales**

ANSI 50/51 - Sobre corriente de fase

Protección trifásica contra sobrecargas y cortocircuitos de fase a fase.

ANSI 50N / 51N o 50G / 51G - falla a tierra

Protección de falla a tierra basada en valores de corriente residual medida o calculada:

ANSI 50N / 51N: corriente residual calculada o medida por sensores de corriente trifásicos

ANSI 50G / 51G: corriente residual medida directamente por un sensor específico

ANSI 50BF - Falla del interruptor

Si un interruptor no puede ser activado por una orden de disparo, como lo detecta la no extinción de la corriente de falla, esta protección de respaldo envía una orden de disparo a los interruptores ascendentes o adyacentes.

ANSI 46 - Secuencia negativa / desequilibrio

Protección contra el desequilibrio de fase, detectada por la medición de la corriente de secuencia negativa:

Protección sensible para detectar fallas de 2 fases en los extremos de líneas largas

Protección del equipo contra la acumulación de temperatura, causada por una fuente de alimentación desequilibrada, inversión de fase o pérdida de fase, y contra el desequilibrio de corriente de fase

ANSI 49RMS - sobrecarga térmica

Protección contra el daño térmico causado por Sobrecargas en máquinas (transformadores, motores o generadores). La capacidad térmica utilizada se calcula de acuerdo con un modelo matemático que tiene en cuenta:

Valores actuales de RMS

Temperatura ambiente

Corriente de secuencia negativa, causa del aumento de la temperatura del rotor del motor

### **Reconectado**

ANSI 79

Dispositivo de automatización utilizado para limitar el tiempo de inactividad después Disparo debido a fallas transitorias o semipermanentes en líneas aéreas. El reconectado ordena el reenganche automático del dispositivo de ruptura después de que haya transcurrido el tiempo requerido para restaurar el aislamiento. La operación del reconectado es fácil de adaptar para diferentes modos de operación mediante la configuración de parámetros.

### **Protección de corriente direccional**

ANSI 67 - Sobre corriente de fase direccional

Protección de cortocircuito fase a fase, con Disparo selectivo según la dirección de la corriente de falla. Comprende una función de sobre corriente de fase asociada con la detección de dirección, y se activa si la función de sobre corriente de fase en la dirección elegida (línea o barra de distribución) está activada para al menos una de las 3 fases.

ANSI 67N / 67NC - falla a tierra direccional

Protección de falla a tierra, con disparo selectivo de acuerdo a la dirección de la corriente de falla. 3 tipos de operación:

tipo 1: la función de protección utiliza la proyección del vector  $I_0$

tipo 2: la función de protección utiliza la magnitud del vector  $I_0$  con la zona de disparo del plano medio

tipo 3: la función de protección utiliza la magnitud del vector  $I_0$  con zona de disparo del sector angular

ANSI 67N / 67NC tipo 1

Protección direccional de falla a tierra para sistemas neutrales imperantes, aislados o compensados, basada en la proyección de la corriente residual medida.

ANSI 67N / 67NC tipo 2

Protección direccional de sobre corriente para impedancia. Y sistemas con conexión a tierra sólida, basados en la corriente residual medida o calculada. Comprende una función de falla a tierra asociada con la detección de dirección, y se activa si la función de falla a tierra en la dirección elegida (línea o barra de distribución) está activada.

ANSI 67N / 67NC tipo 3

Protección direccional de sobre corriente para Redes de distribución en las que el sistema de puesta a tierra neutral varía según el modo de operación, según la corriente residual medida.

Comprende una función de falla a tierra asociada con la detección de dirección (zona de disparo del sector angular definida por 2 ángulos ajustables), y se activa si la función de falla a tierra en la dirección elegida (línea o barra de distribución) está activada.

#### **Funciones direccionales de protección de potencia.**

ANSI 32P - Sobre poder activo direccional

Protección bidireccional basada en potencia activa calculada, para las siguientes aplicaciones:

Protección activa contra sobrecargas para detectar sobrecargas y permitir la eliminación de carga.

protección de potencia activa inversa:

Contra generadores que funcionan como motores cuando los generadores consumen energía activa.

contra motores que funcionan como generadores cuando los motores suministran energía activa

ANSI 32Q / 40 - Potencia reactiva direccional

Protección bidireccional basada en la potencia reactiva calculada para detectar la pérdida de campo en máquinas síncronas:

Protección por sobre poder reactiva para motores que consumen más potencia reactiva con pérdida de campo

Protección contra sobrecargas reactiva inversa para generadores que consumen energía reactiva con pérdida de campo.

#### **Funciones de protección de la máquina.**

ANSI 37 - Fase bajo corriente

Protección de bombas contra las consecuencias de un Pérdida de cebado por la detección de funcionamiento sin carga del motor. Es sensible a un mínimo de corriente en la fase 1, permanece estable durante el disparo del interruptor y puede ser inhibido por una entrada lógica.

ANSI 48 / 51LR / 14 - Rotor bloqueado / tiempo de arranque excesivo

Protección de motores contra el sobrecalentamiento causado por:

tiempo de arranque excesivo del motor debido a sobrecargas (transportador) o tensión de alimentación insuficiente. La reactivación de un motor que no se apaga, indicada por una entrada lógica, puede considerarse como el arranque.

rotor bloqueado debido a la carga del motor (por ejemplo, trituradora):

En funcionamiento normal, después de un arranque normal.

directamente al comenzar, antes de la detección de un tiempo de arranque excesivo, con la detección del rotor bloqueado por un detector de velocidad cero conectado a una entrada lógica, o por la función de baja velocidad.

#### ANSI 66 - Empieza por hora

Protección contra el sobrecalentamiento del motor causado por:

Arranques demasiado frecuentes: la activación del motor se inhibe cuando se alcanza el número máximo permitido de arranques, después de contar:

comienza por hora (o periodo ajustable)

arranques consecutivos en caliente o en frío (la reacceleración de un motor que no se apaga, indicado por una entrada lógica, puede contarse como un arranque)

comienza demasiado cerca en el tiempo: el motor se reactiva después de un apagado solo se permite después de un tiempo de espera ajustable.

#### ANSI 50V / 51V - Sobre corriente restringida por voltaje

Protección de cortocircuito fase a fase, para generadores El punto de ajuste de disparo de la corriente se ajusta al voltaje para ser sensible a las fallas cercanas al generador que causan caídas de voltaje y disminuyen la corriente de cortocircuito.

#### ANSI 26/63 - Termostato / Buchholz

Protección de los transformadores contra el aumento de temperatura y fallas internas mediante entradas lógicas conectadas a dispositivos integrados en el transformador.

#### ANSI 38 / 49T - Monitoreo de temperatura

Protección que detecta la acumulación anormal de temperatura al medir la temperatura dentro del equipo equipado con sensores:

Transformador: protección de bobinas primarias y secundarias.

Motor y generador: protección de bobinas y cojinetes de estator.

### **Funciones de protección de tensión**

#### ANSI 27D - Subtensión de secuencia positiva

Protección de motores contra funcionamiento defectuoso debido a voltaje de red insuficiente o desequilibrado, y detección de sentido de giro inverso.

#### ANSI 27R - Bajo voltaje remanente

Protección utilizada para controlar esa tensión remanente. El mantenimiento sostenido por máquinas rotativas se ha eliminado antes de permitir que la barra colectora que alimenta a las máquinas se vuelva a energizar, para evitar transitorios eléctricos y mecánicos.

#### ANSI 27 - Undervoltage

Protección de motores contra caídas de voltaje o detección de voltaje de red anormalmente bajo para activar desconexión de carga automática o transferencia de fuente. Funciona con tensión fase a fase.

#### ANSI 59 - Sobretensión

Detección de voltaje de red anormalmente alto o Comprobación de voltaje suficiente para permitir la transferencia de la fuente. Funciona con voltaje de fase a fase o de fase a neutro, cada voltaje se monitorea por separado.

#### ANSI 59N - Desplazamiento de tensión neutra

Detección de fallas de aislamiento mediante la medición de tensión residual en sistemas neutros aislados.

#### ANSI 47 - Sobretensión de secuencia negativa

Protección contra el desequilibrio de fase resultante de la inversión de fase, suministro desequilibrado o falla distante, detectada por la medición de voltaje de secuencia negativa.

### **Funciones de protección de frecuencia**

#### ANSI 81H - Sobre frecuencia

Detección de frecuencia anormalmente alta en comparación con la frecuencia nominal, para monitorear la calidad de la fuente de alimentación.

#### ANSI 81L - Subfrecuencia

Detección de frecuencia anormalmente baja en comparación con La frecuencia nominal, para controlar la calidad de la fuente de alimentación. La protección se puede usar para el disparo general o el desprendimiento de carga. La estabilidad de la protección se garantiza en caso de pérdida de la fuente principal y la presencia de voltaje remanente por una restricción en el caso de una disminución continua de la frecuencia, que se activa mediante el ajuste de parámetros.

#### ANSI 81R - Tasa de cambio de frecuencia

Función de protección utilizada para la desconexión rápida. De un generador o control de desprendimiento de carga. Basado en el cálculo de la variación de frecuencia, es insensible a las perturbaciones de voltaje transitorias y, por lo tanto, más estable que una función de protección de cambio de fase.

Desconexión En instalaciones con medios de producción autónomos. Conectada a una utilidad, la función de protección de "tasa de cambio de frecuencia" se utiliza para detectar la pérdida del sistema principal con el fin de abrir el interruptor automático de entrada para:

Proteja los generadores de una reconexión sin verificar la sincronización.

Evite suministrar cargas fuera de la instalación.

Desconexión de carga La función de protección de "tasa de cambio de frecuencia" se utiliza para la eliminación de carga en combinación con la protección de baja frecuencia para:

Acelerar el vertido en caso de una gran sobrecarga.

o inhibir la eliminación después de una caída repentina en la frecuencia debido a un problema que no debe resolverse mediante la eliminación.

