

## Simbologías típicas. Funciones de los dispositivos / Códigos ANSI

### Simbologías típicas

	Protección de máximo de corriente (50 / 51)
	Protección direccional de corriente (67)
	Protección de máximo de corriente homopolar (50N / 51N)
	Protección direccional de tierra (67N)
	Protección de máximo de componente inversa / desequilibrio (46)
	Protección de imagen térmica (49)
	Protección diferencial (87)
	Protección diferencial de tierra (87G)
	Protección de mínimo de tensión (27)
	Protección de máxima y mínima frecuencia (81)
	Protección de máxima tensión (59)
	Protección contra retorno de potencia activa (32P)

 Protección contra retorno de potencia reactiva o desexcitación (32Q / 40)

 Protección de máxima tensión homopolar (59N)

 Relé Buchholz (63/71)



## Funciones de los dispositivos para sistemas eléctricos de potencia según ANSI estándar C.37.2

### Nº Función y Descripción

**1 Elemento principal** es el dispositivo de iniciación, tal como el interruptor de control, relé de tensión, interruptor de flotador, etc., que sirve para poner el aparato en operación o fuera de

servicio, bien directamente o a través de dispositivos, tales como relés de protección retardados

- 2 **Relé de cierre o arranque con demora de tiempo** es el que da la demora de tiempo deseado entre operaciones de una secuencia automática o de un sistema de protección, excepto cuando es proporcionado específicamente por los dispositivos 48, 62 y 79 descritos más adelante.
- 3 **Relé de comprobación o de bloqueo** es el que opera en respuesta a la posición de un número de otros dispositivos, o un número de condiciones predeterminadas, en un equipo para permitir que continúe su operación, para que se pare, o para proporcionar una prueba de la posición de estos dispositivos o de estas condiciones para cualquier fin.
- 4 **Contactador principal** es un dispositivo generalmente mandado por el dispositivo n° 1 o su equivalente y los dispositivos de permiso y protección necesarios, y que sirve para abrir y cerrar los circuitos de control necesarios para reponer un equipo en marcha, bajo las condiciones deseadas o bajo otras condiciones o anormales.
- 5 **Dispositivo de parada** es aquel cuya función primaria es quitar y mantener un equipo fuera deservicio.
- 6 **Interruptor de arranque** es un dispositivo cuya función principal es conectar la máquina a su fuente de tensión de arranque.
- 7 **Interruptor de ánodo** es el utilizado en los circuitos del ánodo de un rectificador de potencia, principalmente para interrumpir el circuito del rectificador por retorno del encendido de arco.
- 8 **Dispositivo de desconexión de energía de control** es un dispositivo de desconexión (conmutador de cuchilla, interruptor de bloque o fusibles extraíbles) que se utiliza con el fin de conectar y desconectar, respectivamente, la fuente de energía de control hacia y desde la barra o equipo de control. Se considera que la energía de control incluye a la energía auxiliar que alimenta aparatos pequeños como motores y calefactores.
- 9 **Dispositivo de inversión** es el que se utiliza para invertir las conexiones de campo de una máquina o bien para otras funciones especiales de inversión.
- 10 **Conmutador de secuencia** es el que se utiliza para cambiar la secuencia de conectar o desconectar unidades en un equipo de unidades múltiples.
- 11 **Reservado para futuras aplicaciones.**
- 12 **Dispositivo de exceso de velocidad** es normalmente un conmutador de velocidad de conexión directa que actúa cuando la máquina se embala.
- 13 **Dispositivo de velocidad síncrona** es el que funciona con aproximadamente la velocidad síncrona normal de una máquina, tal como un conmutador de velocidad centrifuga, relés de frecuencia de deslizamiento, relé de tensión, relé de intensidad mínima o cualquier tipo de dispositivo que accione con aproximadamente la velocidad normal de la máquina.
- 14 **Dispositivo de falta de velocidad** es el que funciona cuando la velocidad de la máquina desciende por debajo de un valor predeterminado.

- 15 Dispositivo regulador de velocidad o frecuencia** es el que funciona para mantener la velocidad o frecuencia de una máquina o sistema a un cierto valor, o bien entre ciertos límites.
- 16 Reservado para futuras aplicaciones.**
- 17 Conmutador para puentear el campo serie** sirve para abrir y cerrar un circuito en shunt entre los extremos de cualquier pieza o aparato (excepto una resistencia) tal como el campo de una máquina, un condensador o una reactancia. Esto excluye los dispositivos que realizan las funciones de shunt necesarias para arrancar una máquina por los dispositivos 6 ó 42, o su equivalente, y también excluye la función del dispositivo 73 que sirve para la operación de las resistencias.
- 18 Dispositivo de acelerar o decelerar** es el que se utiliza para cerrar o hacer cerrar los circuitos que sirven para aumentar o disminuir la velocidad de una máquina.
- 19 Contactos de transición de arranque a marcha normal.** Su función es hacer la transferencia de las conexiones de alimentación de arranque a las de marcha normal de la máquina.
- 20 Válvula maniobrada eléctricamente** es una válvula accionada por solenoide o motor, que se utiliza en circuitos de vacío, aire, gas, aceite, agua o similares.
- 21 Relés de distancia** es el que funciona cuando la admitancia, impedancia o reactancia del circuito disminuyen a unos límites anteriormente fijados.
- 22 Interruptor igualador** sirve para conectar y desconectar las conexiones igualadoras o de equilibrio de intensidad para los reguladores del campo de la máquina o de tensión de la máquina, en una instalación de unidades múltiples.
- 23 Dispositivo regulador de temperatura** es el que funciona para mantener la temperatura de la máquina u otros aparatos dentro de ciertos límites. Un ejemplo es un termostato que enciende un calentador en un elemento de aparellaje, cuando la temperatura desciende a un valor deseado que es distinto de un dispositivo usado para proporcionar regulación de temperatura automática entre límites próximos, y que sería designado como 90T.
- 24 Reservado para futuras aplicaciones.**
- 25 Dispositivo de sincronización o puesta en paralelo** es el que funciona cuando dos circuitos de alterna están dentro de los límites deseados de tensión, frecuencia o ángulo de fase, lo cuál permite o causa la puesta en paralelo de estos circuitos.
- 26 Dispositivo térmico** es el que funciona cuando la temperatura del campo en shunt, o el bobinado amortiguador de una máquina o el de una resistencia de limitación o cambio de carga o de un líquido u otro medio, excede de un valor determinado. Si la temperatura del aparato protegido, tal como un rectificador de energía, o de cualquier otro medio, está mas abajo de un valor prefijado.
- 27 Relés de mínima tensión** es el que funciona al descender la tensión de un valor prerreglado.

- 28 Detector de llama.** Su función es detectar la existencia de llama en el piloto o quemador principal, por ejemplo de una caldera o una turbina de gas.
- 29 Contactos de aislamiento** es el que se utiliza con el propósito especial de desconectar un circuito de otro, por razones de maniobra de emergencia, conservación o prueba.
- 30 Relé anunciador** es un dispositivo de reposición no automática que da un número de indicaciones visuales independientes al accionar el dispositivo de protección y además también puede estar dispuesto para efectuar una función de enclavamiento.
- 31 Dispositivo de excitación separada** es el que conecta un circuito, tal como el campo shunt de una conmutatriz, a la fuente de excitación separada durante el proceso de arranque, o bien se utiliza para energizar la excitación y el circuito de encendido de un rectificador.
- 32 Relé direccional de potencia** es el que funciona sobre un valor deseado de potencia en una dirección dada, o sobre la potencia invertida resultante del retroceso del arco en los circuitos de ánodo o cátodo de un rectificador de potencia.
- 33 Conmutador de posición** es el que hace o abre contacto cuando el dispositivo principal o parte del aparato, que no tiene un número funcional de dispositivo, alcanza una posición dada.
- 34 Conmutador de secuencia** movido a motor es un conmutador de contactos múltiples el cual fija la secuencia de operación de los dispositivos principales durante el arranque y la parada, o durante otras operaciones que requieran una secuencia.
- 35 Dispositivo de cortocircuitar las escobillas o anillos rozantes.** Es para elevar, bajar o desviar las escobillas de una máquina, o para cortocircuitar los anillos rozantes.
- 36 Dispositivo de polaridad** es el que acciona o permite accionar a otros dispositivos con una polaridad dada solamente.
- 37 Relé de mínima intensidad o baja potencia** es el que funciona cuando la intensidad o la potencia caen por debajo de un valor predeterminado.
- 38 Dispositivo térmico de cojinetes** es el que funciona con una temperatura excesiva de los cojinetes.
- 39 Detector de condiciones mecánicas.** Su cometido es funcionar en situaciones mecánicas anormales (excepto las que suceden a los cojinetes de una máquina, función 38), tales como vibración excesiva, excentricidad, expansión choque, etc.
- 40 Relé de campo/pérdida de excitación** es el que funciona a un valor anormalmente bajo de la intensidad de campo de una máquina, o por el valor excesivo de la componente reactiva de la corriente de armadura en una máquina de ca, que indica excitación de campo anormalmente baja.
- 41 Interruptor de campo** es un dispositivo que funciona para aplicar o quitar la excitación de campo de la máquina.

- 42 Interruptor de marcha** es un dispositivo cuya función principal es la de conectar la máquina a su fuente de tensión de funcionamiento en marcha, después de haber sido llevada hasta la velocidad deseada de la conexión de arranque.
- 43 Dispositivo de transferencia** es un dispositivo, accionado a mano, que efectúa la transferencia de los circuitos de control para modificar el proceso de operación del equipo de conexión de los circuitos o de algunos de los dispositivos.
- 44 Relé de secuencia de arranque del grupo** es el que funciona para arrancar la unidad próxima disponible en un equipo de unidades múltiples cuando falla o no está disponible la unidad que normalmente le precede.
- 45 Detector de condiciones atmosféricas.** Funciona ante condiciones atmosféricas anormales como humos peligrosos, gases explosivos, fuego, etc.
- 46 Relé de intensidad para equilibrio o inversión de fases.** Es un relé que funciona cuando las intensidades polifásicas están en secuencia inversa o desequilibrada o contienen componentes de secuencia negativa.
- 47 Relé de tensión para secuencia de fase** es el que funciona con un valor dado de tensión polifásica de la secuencia de fase deseada.
- 48 Relé de secuencia incompleta** es el que vuelve el equipo a la posición normal o «desconectado» y lo enclava si la secuencia normal de arranque, funcionamiento o parada no se completa debidamente dentro de un intervalo predeterminado.
- 49 Relé térmico para máquina, aparato o transformador** es el que funciona cuando la temperatura una máquina, aparato o transformador excede de un valor fijado.
- 50 Relé instantáneo de sobreintensidad y velocidad de aumento de intensidad** es el que funciona instantáneamente con un valor excesivo de la intensidad o con un valor excesivo de velocidad de aumento de la intensidad, indicando avería en el aparato o circuito que protege.
- 51 Relé temporizado de sobreintensidad de ca** es un relé con característica de tiempo inversa o definida, que funciona cuando la intensidad de un circuito de ca sobrepasa un valor dado.
- 52 Interruptor de ca** es el que se usa para cerrar e interrumpir un circuito de potencia de ca bajo condiciones normales o de falta o emergencia.
- 53 Relé de la excitatriz o del generador de cc** es el que fuerza el campo de la máquina de cc durante el arranque o funciona cuando la tensión de la máquina ha llegado a un valordado.
- 54 Reservado para futuras aplicaciones.**
- 55 Relé de factor de potencia** es el que funciona cuando el factor de potencia en un circuito de ca no llega o sobrepasa un valor dado.
- 56 Relé de aplicación del campo** es el que se utiliza para controlar automáticamente la aplicación de la excitación de campo de un motor de ca en un punto predeterminado en el ciclo de deslizamiento.

- 57 Dispositivo de cortocircuito o de puesta a tierra** es el que opera por potencia o por energía almacenada y que funciona para cortocircuitar o poner a tierra un circuito, en respuesta a medios automáticos o manuales.
- 58 Relé de fallo de rectificador de potencia** es el que funciona debido al fallo de uno o más ánodos del rectificador de potencia, o por el fallo de un diodo a conducir o bloquear propiamente.
- 59 Relé de sobretensión** es el que funciona con un valor dado de sobretensión.
- 60 Relé de equilibrio de tensión** es el que opera con una diferencia de tensión entre dos circuitos.
- 61 Reservado para futuras aplicaciones.**
- 62 Relé de parada o apertura con demora de tiempo** es el que se utiliza en unión con el dispositivo que inicia la parada total o la indicación de parada o apertura en una secuencia automática.
- 63 Relé de presión de gas, líquido o vacío** es el que funciona con un valor dado de presión de líquido o gas, para una determinada velocidad de variación de la presión.
- 64 Relé de protección de tierra** es el que funciona con el fallo a tierra del aislamiento de una máquina, transformador u otros aparatos, o por contorneamiento de arco a tierra de una máquina de cc. Esta función se aplica solo a un relé que detecte el paso de corriente desde el armazón de una máquina, caja protectora o estructura de una pieza de aparatos, a tierra, o detecta una tierra en un bobinado o circuito normalmente no puesto a tierra. No se aplica a un dispositivo conectado en el circuito secundario o en el neutro secundario de un transformador o trafos de intensidad, conectados en el circuito de potencia de un sistema puesto normalmente a tierra.
- 65 Regulador mecánico** es el equipo que controla la apertura de la compuerta o válvula de la máquina motora, para arrancarla, mantener su velocidad o detenerla.
- 66 Relé de pasos** es el que funciona para permitir un número especificado de operaciones de un dispositivo dado o equipo, o bien un número especificado de operaciones sucesivas con un intervalo dado de tiempo entre cada una de ellas. También se utiliza para permitir el energizado periódico de un circuito, y la aceleración gradual de una máquina.
- 67 Relé direccional de sobreintensidad de ca** es el que funciona con un valor deseado de circulación de sobreintensidad de ca en una dirección dada.
- 68 Relé de bloqueo** es el que inicia una señal piloto para bloquear o disparar en faltas externas en una línea de transmisión o en otros aparatos bajo condiciones dadas, coopera con otros dispositivos a bloquear el disparo o a bloquear el reenganche en una condición de pérdida de sincronismo o en oscilaciones de potencia.
- 69 Dispositivo de supervisión y control** es generalmente un interruptor auxiliar de dos posiciones accionado a mano, el cual permite una posición de cierre de un interruptor o la puesta en servicio de un equipo y en la otra posición impide el accionamiento del interruptor o del equipo.

- 70 Reostato** es el que se utiliza para variar la resistencia de un circuito en respuesta a algún método de control eléctrico, que, o bien es accionado eléctricamente, o tiene otros accesorios eléctricos, como contactos auxiliares de posición o limitación.
- 71 Relé de nivel de líquido o gaseoso.** Este relé funciona para valores dados de nivel de líquidos o gases, o para determinadas velocidades de variación de estos parámetros.
- 72 Interruptor de cc** es el que se utiliza para cerrar o interrumpir el circuito de alimentación de cc bajo condiciones normales o para interrumpir este circuito bajo condiciones de emergencia
- 73 Contactor de resistencia en carga** es el que se utiliza para puentear o meter en circuito un punto de la resistencia limitadora, de cambio o indicadora, o bien para activar un calentador, una luz, o una resistencia de carga de un rectificador de potencia u otra máquina.
- 74 Relé de alarma** es cualquier otro relé diferente al anunciador comprendido bajo el dispositivo 30 que se utiliza para accionar u operar en unión de una alarma visible o audible.
- 75 Mecanismo de cambio de posición** se utiliza para cambiar un interruptor desconectable en unidad entre las posiciones de conectado, desconectado y prueba.
- 76 Relé de sobreintensidad de cc** es el que funciona cuando la intensidad en un circuito de cc sobrepasa un valor determinado.
- 77 Transmisor de impulsos** es el que se utiliza para generar o transmitir impulsos, a través de un circuito de telemida o hilos piloto, a un dispositivo de indicación o recepción de distancia.
- 78 Relé de salto de vector o medidor del ángulo de desfase (protección de salida de paralelo)** es el que funciona con un valor determinado de ángulo de desfase entre dos tensiones o dos intensidades, o entre tensión e intensidad.
- 79 Relé de reenganche de ca** es el que controla el reenganche y enclavamiento de un interruptor de ca.
- 80 Relé de flujo líquido o gaseoso** actúa para valores dados de la magnitud del flujo o para determinadas velocidades de variación de éste.
- 81 Relé de frecuencia** es el que funciona con una variación de la frecuencia o por la velocidad de variación de la frecuencia.
- 82 Relé de reenganche de cc** es el que controla el cierre y reenganche de un interruptor de c.c. generalmente respondiendo a las condiciones de la carga del circuito.
- 83 Relé de selección o transferencia del control automático** es el que funciona para elegir automáticamente entre ciertas fuentes de alimentación o condiciones de un equipo, o efectúa automáticamente una operación de transferencia.
- 84 Mecanismo de accionamiento** es el mecanismo eléctrico completo, o servomecanismo, incluyendo el motor de operación, solenoides, auxiliares de posición, etc., para un cambiador de tomas, regulador de inducción o cualquier pieza de un aparato que no tenga número de función.

- 85 Relé receptor de ondas portadoras o hilo piloto** es el que es accionado o frenado por una señal y se usa en combinación con una protección direccional que funciona con equipos de transmisión de onda portadora o hilos piloto de cc.
- 86 Relé de enclavamiento** es un relé accionado eléctricamente con reposición a mano o eléctrica, que funciona para parar y mantener un equipo un equipo fuera de servicio cuando concurren condiciones anormales.
- 87 Relé de protección diferencial** es el que funciona sobre un porcentaje o ángulo de fase u otra diferencia cuantitativa de dos intensidades o algunas otras cantidades eléctricas.
- 88 Motor o grupo motor generador auxiliar** es el que se utiliza para accionar equipos auxiliares, tales como bombas, ventiladores, excitatrices, etc.
- 89 Desconectador de línea** es el que se utiliza como un desconectador de desconexión o aislamiento en un circuito de potencia de ca o cc cuando este dispositivo se acciona eléctricamente o bien tiene accesorios eléctricos, tales como interruptores auxiliares, enclavamiento electromagnético, etc.
- 90 Dispositivo de regulación** es el que funciona para regular una cantidad, tal como tensión, intensidad, potencia, velocidad, frecuencia, temperatura y carga a un valor dado, o bien ciertos límites para las máquinas, líneas de unión u otros aparatos.
- 91 Relé direccional de tensión** es el que funciona cuando la tensión entre los extremos de un interruptor o contactor abierto sobrepasa un valor dado en una dirección dada.
- 92 Relé direccional de tensión y potencia** es un relé que permite u ocasiona la conexión de dos circuitos cuando la diferencia de tensión entre ellos excede de un valor dado en una dirección predeterminada y da lugar a que estos dos circuitos sean desconectados uno de otro cuando la potencia circulante entre ellos excede de un valor dado en la dirección opuesta.
- 93 Contactor de cambio de campo** es el que funciona para cambiar el valor de la excitación de la máquina.
- 94 Relé de disparo o disparo libre** es el que funciona para disparar o permitir disparar un interruptor, contactor o equipo, o evitar un reenganche inmediato de un interruptor en el caso que abra por sobrecarga, aunque el circuito inicial de mando de cierre sea mantenido.
- 95(\*)**
- 96(\*)**
- 97(\*)**
- 98(\*)**
- 99(\*)** (\*) Reservado para aplicaciones especiales.