NORMA DGE - SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD

Sección 1 INDICE GENERAL

Sección 2 GENERALIDADES
020 Introducción
021 Estructura
022 Terminología
- Simbología Gráfica
- Simbología de Elementos
- Simbología General
- Simbología de Calificación (Distintivo)
- Simbología de Bloques

023 Numeración de Símbolos
024 Uso de Símbolos
025 Adaptación de Símbolos para Diseño Gráfico

PARTE I SIMBOLOS GRAFICOS PARA DIAGRAMAS Y PLANOS

Sección 3 SIMBOLOS DISTINTIVOS Y OTROS SIMBOLOS CON APLICACIONES GENERALES.
030 Símbolos Distintivos
- Tipo de Corriente y Tensión
- Adaptabilidad, Variabilidad y Control Automático
- Sentido de la Fuerza o Movimiento
- Sentido del Flujo
- Dependencia Operativa en base a una Cantidad Característica
- Efecto o Dependencia
- Radiación
- Formas de Onda de Señal

031 Otros Símbolos de Aplicación General
- Contenidos Mecánicos y Otros
- Actuadores, Grupo 1
- Actuadores, Grupo 2
- Puesta a Tierra y a Estructuras, Equipotencialidad
- Elementos de Circuitos Ideales
- Varios

Sección 4 CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXION
040 Conexiones
041 Uniones, Terminales y Derivaciones
042 Dispositivos de Conexión
043 Accesorios para Cables

Sección 5 COMPONENTES PASIVOS BASICOS
050 Resistencias, Condensadores e Inductores
- Resistencias
- Condensadores
- Inductancias

051 Núcleos Férricos
- Elementos de los Símbolos
- Núcleos Férricos

Sección 6 GENERACION Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA ELECTRICA
060 Símbolos Distintivos para la Interconexión de Devanados

- Devanados Separados
- Devanados conectados internamente
061 Máquinas
- Elementos de las Máquinas
- Tipos de Máquinas
- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Corriente Continua
- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Conmutadores de – Corriente
- Ejemplos de Máquinas Síncronas
- Ejemplos de Máquinas Tipo Inducción (Asíncronas)
062 Transformadores, Autotransformadores y Reguladores
- Símbolos generales para Transformadores y Reactores
- Ejemplos de Transformadores con Devanados Separados
- Ejemplo de Autotransformadores
- Ejemplos de Reguladores de Inducción
- Ejemplos de Transformadores de Medición y Transformadores de Pulso
063 Convertidores de Potencia
- Símbolos de bloque para Convertidores de Potencia
064 Pilas y Acumuladores (Baterías)
- Pilas y Acumuladores
065 Generadores de Potencia
- Símbolo general para Generadores de Potencia no Giratorios
- Fuentes de Calor
- Ejemplos de Generadores de Potencia

Sección 7 DISPOSITIVOS DE MANIOBRA, CONTROL Y PROTECCION.
070 Reglas Generales
- Símbolos Distintivos
071 Contactos
- Contactos con dos o tres posiciones
- Contactos de Paso con dos posiciones
- Contactos que funcionan anticipadamente y retardadamente
- Contactos con Funcionamiento Retardado
- Contactos de Retorno Automático y de Retorno no Automático
072 Dispositivos de Maniobra, Seccionadores y Arrancadores
- Interruptor de un solo polo
- Interruptor de Posición
- Seccionadores sensibles a la temperatura
- Ejemplos de Interruptores de Posiciones Múltiples, incluyendo los Dispositivos de Control
- Dispositivos de Control de Potencia
- Símbolos de bloque para Arrancadores de Motores
073 Relés de Medición y dispositivos relacionados
- Símbolos de bloque y Símbolos de Distintivos
- Ejemplos de Relés de Medición
- Otros dispositivos
074 Dispositivos de Proximidad y sensibles al Toque
- Sensores y Detectores
- Interruptores Seccionador
075 Equipos de Protección
- Fusibles y Seccionadores de Fusible
- Explosores y Parrarayos
076 Relés Todo o Nada.
- Dispositivos de Maniobra

Sección 8 INSTRUMENTOS DE MEDICION, LAMPARAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION
080 Instrumentos de Medición, Lámparas y Dispositivos de Señalización
- Instrumentos Indicadores, Registradores e Integradores, Símbolos

Generales
- Ejemplos de Instrumentos Indicadores
- Ejemplos de Instrumentos Registradores
- Ejemplos de Instrumentos Integradores
- Dispositivos de Conteo
- Termocuplas
- Dispositivos de Telemedición
- Relojes Eléctricos
- Elementos e Instrumentos de Medición varios
- Lámparas y Dispositivos de Señalización

Sección 9 ESTACIONES DE GENERACION, SUBESTACIONES, LINEAS DE TRANSMISION, REDES DE DISTRIBUCION E INSTALACIONES EN EDIFICACIONES.

090 Estaciones de Generación y Subestaciones
- Símbolos generales
- Tipos específicos de Estaciones Generadoras y Subestaciones

091 Líneas de Transmisión y Redes de Distribución
- Líneas
- Elementos varios

092 Atenuadores y Dispositivos de Alimentación
- Atenuadores
- Dispositivo de Alimentación

093 Instalaciones en Edificaciones
- Identificación de Conductores Específicos
- Canalizaciones
- Tomacorrientes
- Interruptores
- Tomacorrientes para Lámparas y Accesorios
- Varios

094 Instalaciones en Aeropuertos
- Luces e Indicadores de Navegación para Aeropuertos
- Indicadores de colores

PARTE II SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

Sección 10 PRINCIPIOS GENERALES DE LOS SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

100 Introducción
101 Alcances
102 Definiciones
103 Significado
104 Combinación de Símbolos Gráficos
105 Formas
106 Procedimientos de Diseño
107 Uso de Símbolos Gráficos
108 Designación

Sección 11 CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION

110 Control
111 Estado Operacional
112 Movimiento
113 Designación de Equipo
114 Conexión: Interrupción
115 Variación
116 Seguridad
117 Otros

PARTE III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

Sección 12 SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD
120 Introducción
121 Objetivo
122 Alcances
123 Definiciones
- Color de Seguridad
- Señal de Seguridad
- Señal Suplementaria
- Señal de Símbolo
- Señal de Símbolo con texto

Sección 13 COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD
130 Colores de Seguridad
131 Colores de Contraste
132 Formas geométricas y Significado de las Señales de Seguridad
133 Márgenes
134 Clasificación de las Señales de Seguridad
- Generalidades
- Señales Reglamentaria
  Prohibición
  Obligatorias
- Señales de Advertencia
  Precaución
  Peligro
- Señales de Información
  Emergencia
135 Relación entre las dimensiones de las Señales de Seguridad y la distancia de observación
136 Texto
- Señalización Gráfica con texto
- Uso de textos
137 Recomendaciones

Sección 14 SEÑALIZACION
140 Señales Reglamentarias
- Prohibición
- Obligatorias
141 Señales de Advertencia
- Precaución
- Peligro
142 Señales de Información
- Emergencia

Sección 15 INDICE ALFABETICO GENERAL

NORMA DGE – SIMBOLOS GRAFICOS EN ELETRICIDAD

SECCION 2 GENERALIDADES

020 INTRODUCCION

Como sabemos las convenciones en cuanto a definiciones y simbologías tiene un carácter fundamental cuando se transfiere información ya sea en la elaboración de un proyecto, ejecución, operación y mantenimiento.

Esta parte contiene símbolos para uso en diagramas y planos electrotécnicos. Aunque muchos símbolos han sido agrupados en partes de esta publicación con relación a campos electrotécnicos específicos, éstos podrían también ser utilizados en otros campos.

La presente norma contiene la mayor cantidad de símbolos gráficos que son utilizados en nuestro medio, así como el reemplazo o la eliminación de algunos símbolos de acuerdo con las normas internacionales. También incluye nuevos símbolos, los cuales están en concordancia con lo utilizado en las publicaciones IEC.

La idea de tener una símbología gráfica en concordancia con lo establecido en las normas internacionales obedece a que se busca dar una norma de aplicación no solo a nivel local, sino también de una manera internacional, lo cual permita el manejo de un mismo lenguaje con otros países.

021 ESTRUCTURA

SECCION 1: INDICE GENERAL

SECCION 2: GENERALIDADES

En esta sección se hace una introducción sobre los símbolos gráficos, además se menciona sobre la estructura, terminología, numeración, uso de símbolos y su adaptación para diseño gráfico.

PARTE I SIMBOLOS GRAFICOS PARA DIAGRAMAS Y PLANOS

SECCION 3: SIMBOLOS DISTINTIVOS Y OTROS SIMBOLOS CON APLICACION GENERAL.

Estos símbolos son por ejemplo: principios generales y específicos, símbolos distintivos para tipos de corriente y tensión, variabilidad, dirección de fuerza, movimiento y flujo, etc., controles mecánicos, conexiones a tierra y de estructuras y elementos de circuitos.

SECCION 4: CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXION

Estos símbolos son por ejemplo: conductores; flexibles, apantallados, trenzados, conductor coaxial, terminales (bornes), empalmes, enchufes y tomacorrientes, selladores finales de cable.

SECCION 5: COMPONENTES PASIVOS BASICOS

Estos símbolos son por ejemplo: resistencias, condensadores, inductores, núcleos ferrosos, matrices de almacenamiento magnético y cristales piezoeléctricos.

SECCION 6: GENERACION Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA ELECTRICA

Estos símbolos son por ejemplo: devanados, generadores, motores, transformadores y convertidores de potencia.

SECCION 7: EQUIPOS DE PROTECCION, CONTROL Y MANIOBRA.

Estos símbolos son por ejemplo: Contactos, interruptores, interruptores de temperatura, proximidad y sensibles al tacto, aparamenta de conexión y comando, arrancadores de motores, relé de medición, fusible, entrehierros, etc.

SECCION 8: INSTRUMENTOS DE MEDIDA, LAMPARAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION

Estos símbolos son por ejemplo: instrumentos de indicación, integración, y registro, termopilas, dispositivos de telemedida, cronómetros, transductores de posición y presión, lámparas, timbres, etc.

SECCION 9: CENTRALES GENERADORAS, SUBESTACIONES, LINEAS DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION.

Estos símbolos son por ejemplo: Estaciones de generación y subestaciones, redes, sistemas de distribución de cables para sonido y televisión, símbolos de instalación para interruptores, tomacorrientes, tomas de corriente para luces, etc.).

PARTE II SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

SECCION 10: PRINCIPIOS GENERALES DE LOS SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS.

En esta sección se hace una introducción y se presentan los alcances y definiciones sobre los símbolos gráficos para uso en equipos.

SECCION 11: CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION.

Estos símbolos son por ejemplo: de control, de estado operacional, movimiento, designación de equipo, de conexión interrupción, variación, seguridad y otros.

PARTE III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

SECCION 12: SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD.

En esta sección se da una introducción al tema de señales y símbolos de seguridad, además del objetivo y los alcances de esta parte de la norma.

SECCION 13: COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD.

Esta sección trata sobre los colores de seguridad, colores de contraste, formas geométricas, significado de las señales de seguridad, los márgenes que deben tener, además se da una clasificación de las señales de seguridad, la relación entre las dimensiones de las señales de seguridad y la distancia de observación, el texto a usar y algunas recomendaciones para el uso de estas señales.

SECCION 14: SEÑALIZACION.

Estas señales son por ejemplo: Señales Reglamentarias (de prohibición y obligatorias), Señales de Advertencia (de precaución y peligro) y Señales de Información (de emergencia).

SECCION 15: INDICE ALFABETICO GENERAL

Esta sección proporciona la relación de todos los Símbolos de la Norma, ordenados en orden alfabético, con su numeración y su correspondiente número de página.

022 TERMINOLOGIA

Los nombres de los dispositivos y conceptos simbolizados tienen como base las publicaciones IEC y las normas nacionales correspondientes.

- Simbología Gráfica

Figuras, marcas o caracteres utilizados convencionalmente en un diagrama u otro documento para representar un elemento o un concepto.

- Simbología de Elementos

Una figura con un significado definido debe estar combinada con otras figuras para formar un símbolo completo para un dispositivo o un concepto.

Por ejemplo, el símbolo utilizado para un tubo electrónico se forma con los elementos de símbolos que representan el calentador, grilla, ánodo, envolvente, etc. Cuando los elementos de símbolos se combinan de esta manera, su disposición no se relaciona necesariamente con la estructura física del dispositivo simbolizado.

- Simbología General

Símbolo, generalmente simple, común a toda una familia de elementos, y característico de dicha familia.

- Simbología de Calificación (Distintivo)

Símbolo añadido a otro para proporcionar información adicional.

Notas

1. Los símbolos de calificación normalmente no pueden utilizarse por si solos, pero un símbolo general algunas veces puede ser utilizado con fines de calificación. De esta manera, el símbolo general para un condensador debe ser añadido al de un micrófono para formar el símbolo correcto de un micrófono de condensador.
2. El término “símbolo complementario” se utilizó en el pasado con el mismo significado que símbolo de calificación.

- Simbología de Bloques

Símbolo gráfico simple, que representa un conjunto de elementos y cuyo fin es indicar la función del conjunto, sin dar detalles sobre los elementos ni tomar en cuenta todas las conexiones.

Nota:
Los símbolos de bloque generalmente se utilizan en diagramas donde se aplica la representación de una sola línea. También podrían utilizarse en diagramas para mostrar todas las conexiones de entrada y de salida.

023 NUMERACION DE SIMBOLOS - DESIGNACION

En esta parte de la norma cada símbolo tiene un Código o Número. Este número está formado por tres grupos:

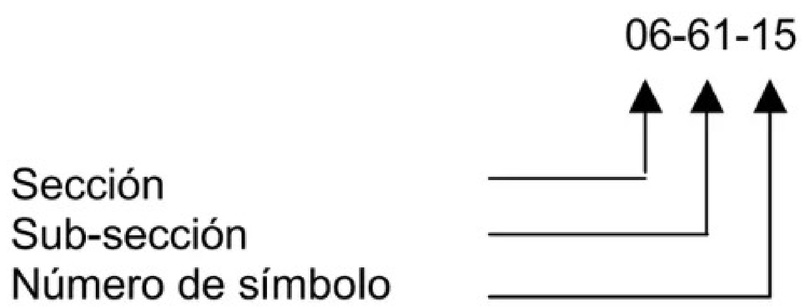
- El primero (dos dígitos) es el número de la Sección;
- El segundo (dos dígitos) es el número de la Sub-sección;
- El tercero (dos dígitos) es el número del símbolo en la Sub-sección.

Cada uno de estos grupos está separado del siguiente por un guión.

En cada parte las secciones están numeradas del 01 al 99.

En cada sub-sección los símbolos están numerados del 01 al 99 de manera consecutiva.

Ejemplo:



024 USO DE SIMBOLOS

La lista de los elementos de símbolos, símbolos de calificación y símbolos en general están completa como es posible, sin embargo, únicamente se proporciona un número limitado de ejemplos de símbolos combinados. Si no es posible encontrar el símbolo para un dispositivo o diseño en particular en la norma, es posible producirlo al realizar una combinación apropiada de los símbolos publicados.

Las dimensiones de los símbolos que se relacionan con otro podría cambiarse para adaptar las circunstancias de un diagrama o aplicación dados, por ejemplo, frecuentemente se utilizan dimensiones diferentes de símbolos para transformadores de potencia y transformadores de medición. De igual manera, si un símbolo se utiliza para calificar a otro, frecuentemente se reduce su tamaño. Las proporciones relativas de los símbolos deben mantenerse cuando éstos se reducen o se agrandan.

Los símbolos pueden girarse o reflejarse si su significado no cambia al hacerlo. La orientación presentada en esta norma no es obligatoria.

Pueden utilizarse diferentes espesores de línea para los símbolos de los conductores.

Por razones de claridad, los símbolos generalmente se representan con sus líneas de conexión. A menos que se señale lo contrario, la disposición presentada es el único ejemplo de las formas en que pueden dibujarse las líneas de conexión.

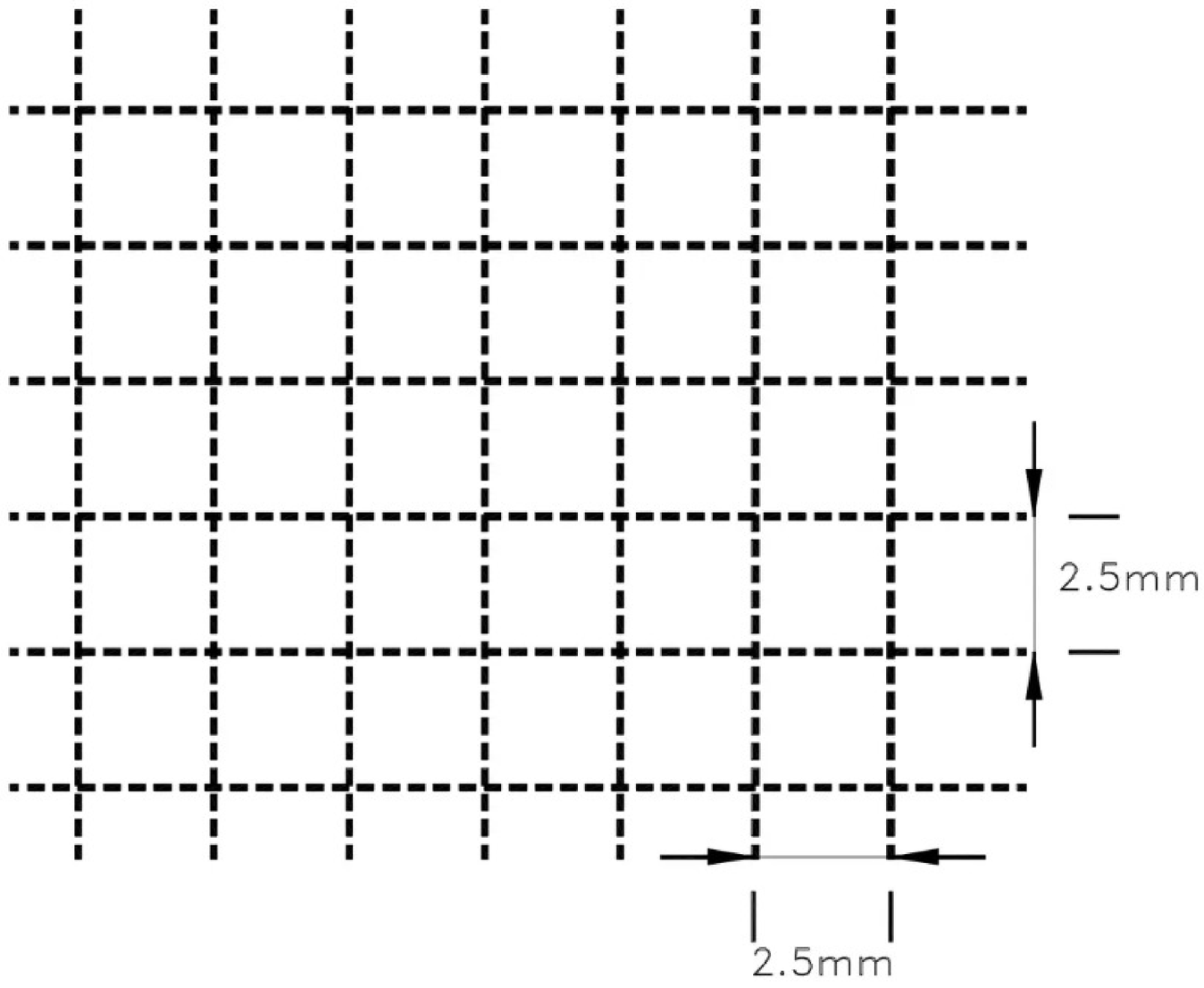
Se puede añadir información adicional a la mayor parte de símbolos. Esta norma le ofrece ejemplos prácticos únicamente en los casos donde existe un método recomendado para la presentación de dicha información.

025 ADAPTACION DE SIMBOLOS A SISTEMAS DE DISEÑO ASISTIDOS POR COMPUTADORA

A fin de facilitar el uso de los símbolos de esta norma con un sistema asistido por computadora:

- Los símbolos han sido diseñados de manera tal que puedan utilizarse en un sistema de grillas cuadradas de módulo M. El modulo utilizado en esta norma, 2.5 mm, no es obligatorio;

- En general las líneas que se conectan a un símbolo coinciden con las líneas de la grilla y terminan en las intersecciones de línea de la grilla.

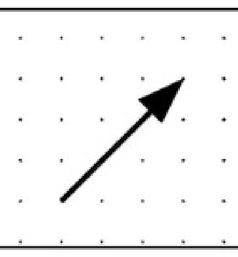
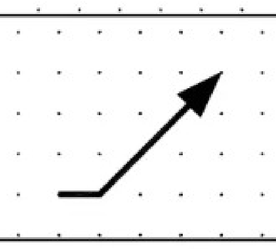
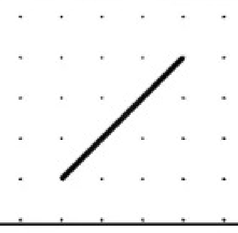
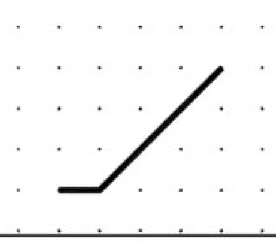
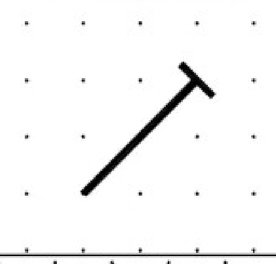
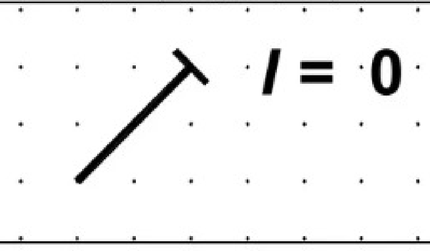
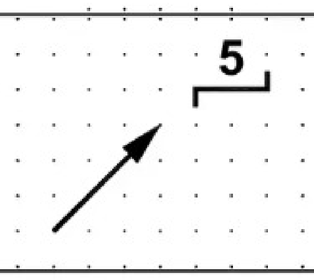


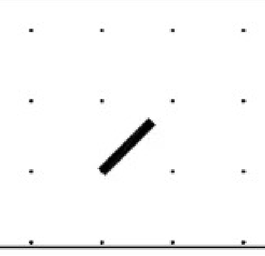
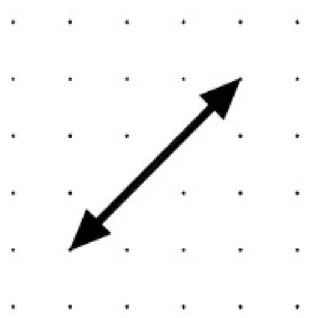
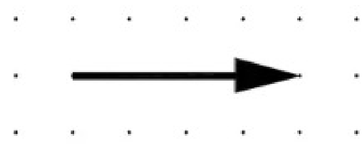
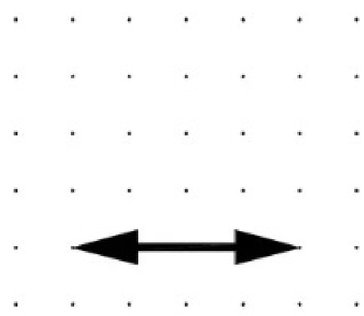
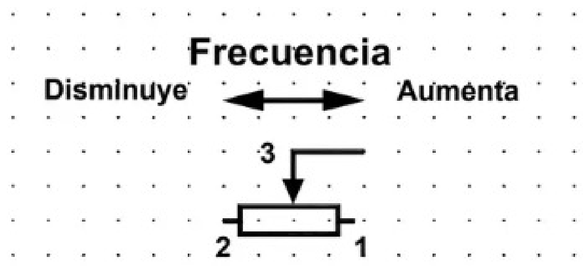
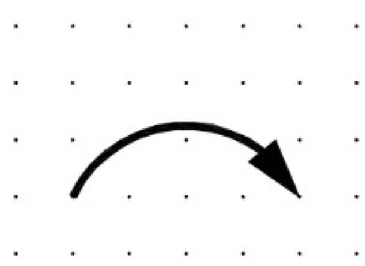
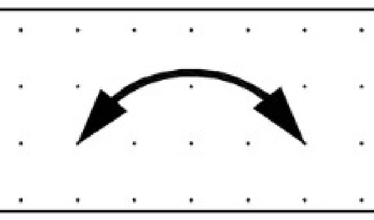
PARTE I SIMBOLOS GRAFICOS PARA DIAGRAMAS Y PLANOS

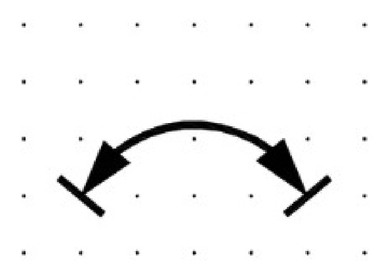
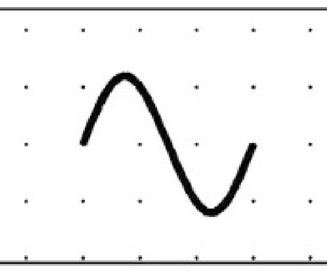
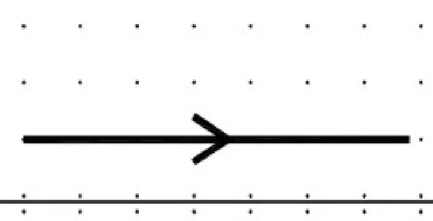
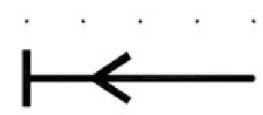
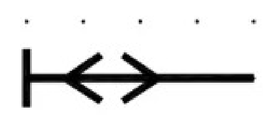
SECCION 3 SIMBOLOS DISTINTIVOS Y OTROS SIMBOLOS CON APLICACIONES GENERALES.

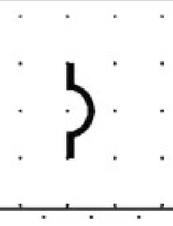
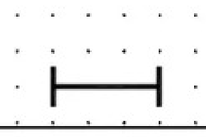
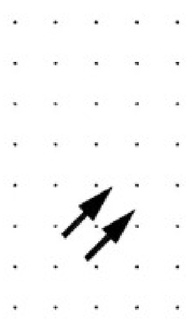
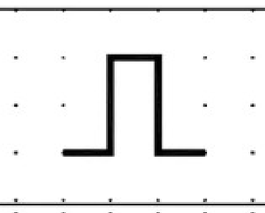
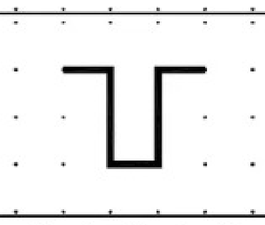
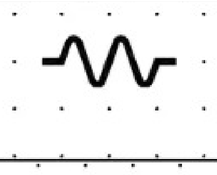
030 Símbolos Distintivos

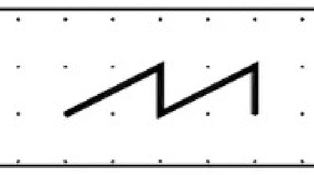
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Tipo de Corriente y Tensión
03-30-01		Corriente continua La tensión podría indicarse a la derecha del símbolo y el tipo de sistema a la izquierda. EJEMPLO: 2/M ⎓ 220/110 V
03-30-02		Corriente alterna El valor numérico de la frecuencia o del rango de frecuencia podría añadirse a la derecha del símbolo.
03-30-03	~ 60Hz	EJEMPLO: Corriente alterna de 60 Hz El valor de la tensión también podría indicarse a la derecha del símbolo.
03-30-04	~ 100...600kHz	EJEMPLO: Corriente alterna en un rango de frecuencias que varía entre 100 kHz a 600 kHz. El número de fases y la presencia de un neutro podrían indicarse a la izquierda del símbolo.
03-30-05	3/N~ 400/230 V 60Hz	EJEMPLO: Corriente alterna: trifásica con neutro, 400 V (230 V entre fase y neutro), 60 Hz.
03-30-06	3/N ~ 60 Hz / TN - S	EJEMPLO: Corriente alterna, trifásica; 60 Hz; sistema que tiene un punto directamente a tierra y neutro separado y conductores de protección separados en el conjunto.
03-30-07	+	Polaridad positiva
03-30-08	—	Polaridad negativa
03-30-09	N	Neutro

		- Adaptabilidad, Variabilidad y Control Automático
		• La adaptabilidad es un tipo de variabilidad extrínseca que permite realizar un ajuste, es decir, fijar la cantidad variable en un valor apropiado. • La variabilidad es extrínseca cuando el valor de la cantidad variable es regulado por un dispositivo externo, por ejemplo, cuando la resistencia es controlada por un regulador. • La variabilidad es intrínseca cuando la cantidad variable depende de las propiedades del dispositivo mismo, por ejemplo, cuando la resistencia cambia en función de la tensión o de la temperatura. • El signo para la adaptabilidad y la variabilidad debe dibujarse sobre el símbolo principal a aproximadamente 45º de la línea central del último símbolo
03-30-10		Adaptabilidad, símbolo general
03-30-11		Adaptabilidad, no lineal
03-30-12		Variabilidad, inherente, símbolo general La información sobre la cantidad de control, por ejemplo tensión o temperatura, debe colocarse al lado del símbolo.
03-30-13		Variabilidad, inherente, no lineal Se aplica la regla con el símbolo 03-30-12.
03-30-14		Adaptabilidad predeterminada La información sobre las condiciones bajo las cuales se permite la adaptabilidad debe añadirse al lado del símbolo.
03-30-15		EJEMPLO: Ajuste predeterminado permitido únicamente a corriente cero.
03-30-16		Acción por escalones Se puede precisar el número de escalones.
03-30-17		Regulación paso a paso, 5 pasos mostrados.

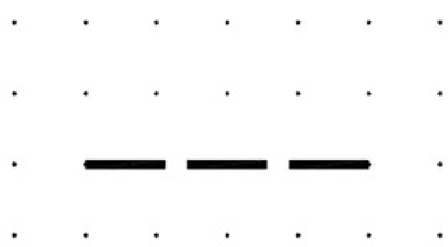
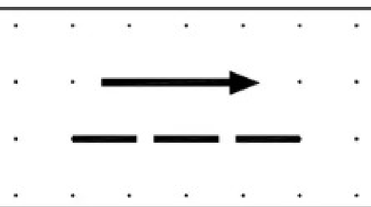
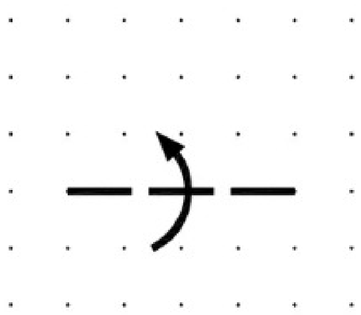
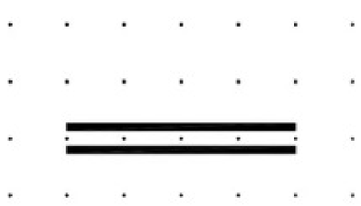
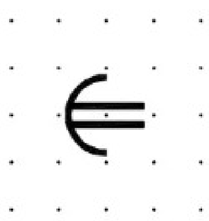
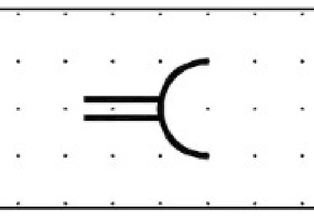
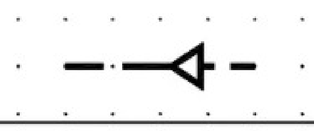
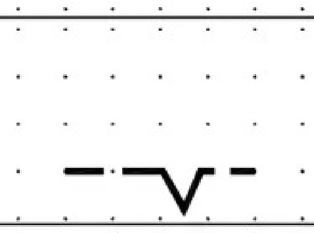
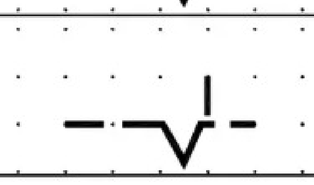
03-30-18		Variabilidad continua. EJEMPLO: Ajuste predeterminado, variable continua.
03-30-19		Control automático La cantidad controlada podría colocarse junto al símbolo. EJEMPLO Amplificador con control automático de ganancia.
		- Sentido de la Fuerza o Movimiento
		• Se puede utilizar una flecha para indicar el sentido en que se moverá la parte móvil de un dispositivo para obtener el efecto deseado (ver ejemplo del símbolo 03-30-21). • Esta flecha también podría indicar la dirección del esfuerzo o del sentido de movimiento de la parte física simbolizada. En dichos casos, se requiere añadir una nota que indique el punto de vista del observador. • El efecto causado por el movimiento debe explicarse mediante símbolos o texto
03-30-20		Fuerza unidireccional Movimiento rectilíneo unidireccional En el sentido de la flecha.
03-30-21		Fuerza bidireccional Movimiento rectilíneo bidireccional EJEMPLO: La frecuencia se incrementa cuando el contacto deslizante se mueve hacia el borne 2. 
03-30-22		Movimiento circular unidireccional Rotación unidireccional Torque unidireccional En sentido de la flecha
03-30-23		Movimiento circular bidireccional Rotación bidireccional Torque bidireccional

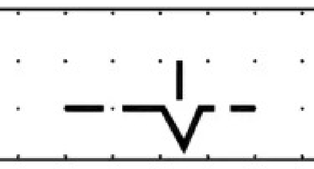
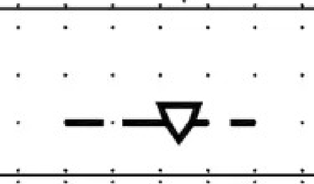
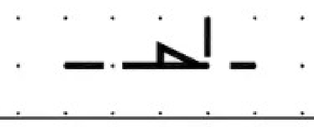
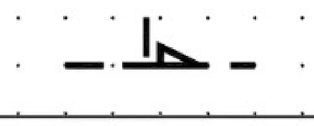
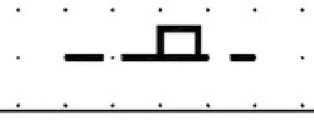
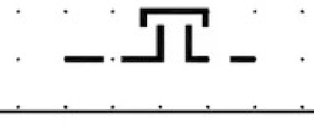
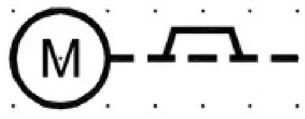
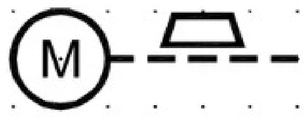
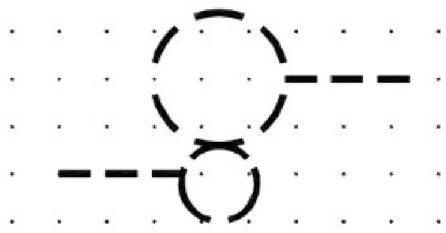
03-30-24		Movimiento circular bidireccional Rotación bidireccional Torque bidireccional Limitado en ambos sentidos.
03-30-25		Movimiento oscilatorio
		- Sentido del Flujo
03-30-26		Propagación, un sentido Flujo, un sentido Por ejemplo: energía, señal, información
03-30-27		Propagación, en ambos sentidos, simultánea Transmisión y recepción simultáneas
03-30-28		Propagación, en ambos sentidos, no simultánea Transmisión y recepción alternas
03-30-29		Flujo de energía de las barras
03-30-30		Flujo de energía hacia las barras
03-30-31		Flujo bidireccional de energía
		- Dependencia Operativa en base a una Cantidad Característica
03-30-32	>	Aparece cuando la cantidad característica es más alta que el valor predeterminado.
03-30-33	<	Aparece cuando la cantidad característica es menor que el valor predeterminado.
03-30-34	><	Aparece cuando la cantidad característica es más alto que un valor de ajuste alto o más bajo que un valor de ajuste bajo.
03-30-35	= 0	Aparece cuando el valor de la cantidad característica es igual a cero.
03-30-36	≈ 0	Aparece cuando el valor de la cantidad característica es aproximadamente igual a cero
		- Efecto o Dependencia
03-30-37		Efecto térmico

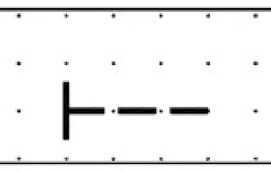
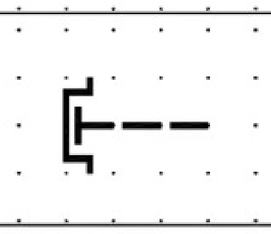
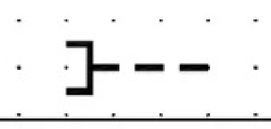
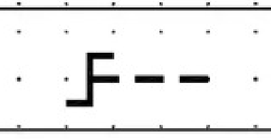
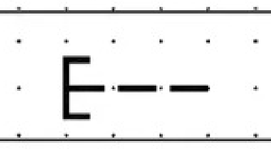
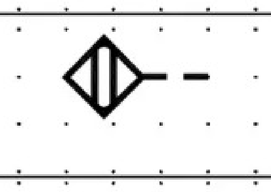
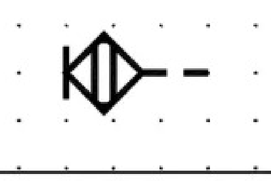
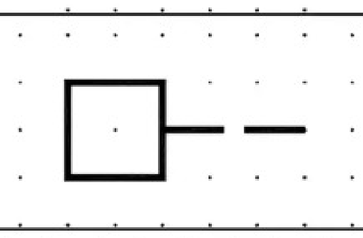
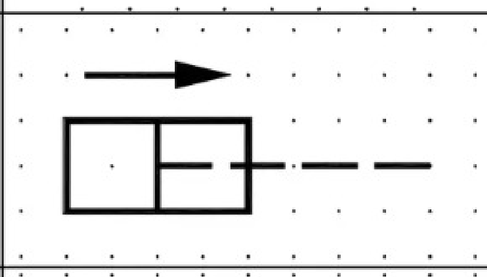
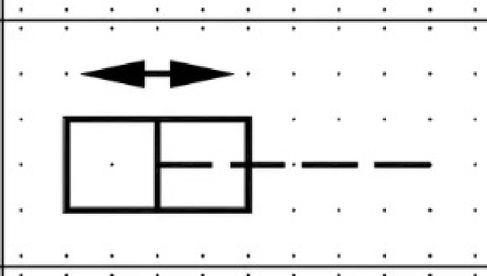
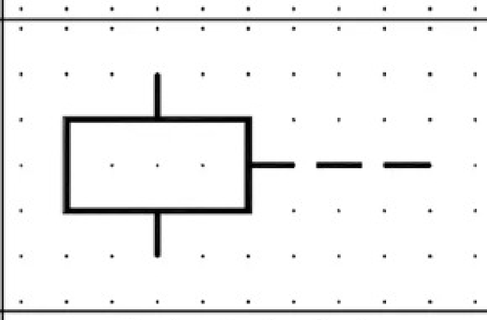
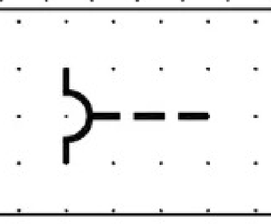
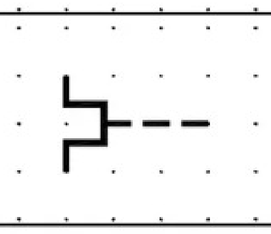
03-30-38		Efecto electromagnético
03-30-39		Efecto o dependencia del campo magnético.
03-30-40		Temporización
		- Radiación
		• Las flechas apuntando hacia un símbolo indican que el símbolo de dicho dispositivo simbolizado responderá a radiación accidental del tipo indicado. • Las flechas que parten del símbolo indican la emisión del tipo de radiación indicado por el dispositivo simbolizado. • Las flechas ubicadas dentro de un símbolo indican una fuente interna de radiación.
03-30-41		Radiación electromagnética, no ionizante, por ejemplo ondas de radio o luz visible. Si se muestra la fuente y el objetivo, las flechas señalarán la fuente hacia el objetivo. Fuente objetivo Si se especifica un objetivo pero no una fuente específica, las flechas apuntarán hacia abajo a la derecha. Si no se especifica un objetivo, las flechas apuntarán hacia arriba y a la derecha.
		- Formas de Onda de Señal
		• Cada símbolo representa una forma ideal de la forma de onda.
03-30-42		Pulso positivo
03-30-43		Pulso negativo
03-30-44		Pulso de corriente alterna
03-30-45		Función por escalones positivos
03-30-46		Función por escalones negativos

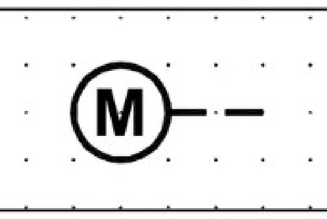
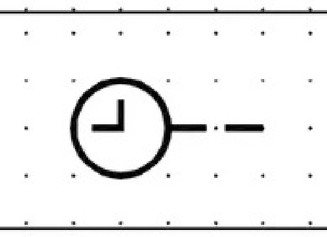
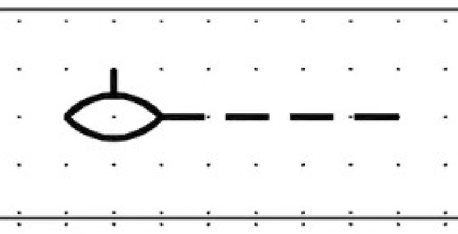
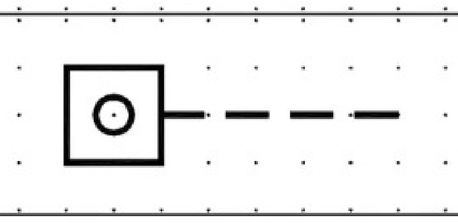
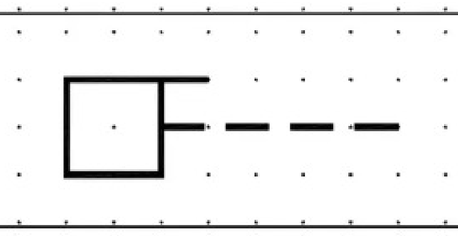
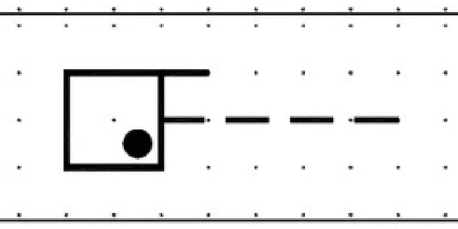
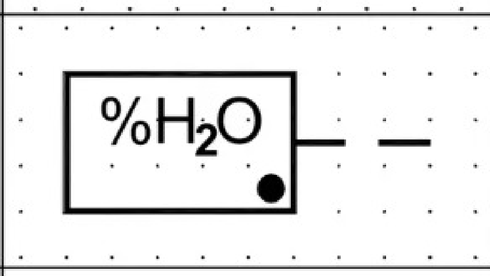
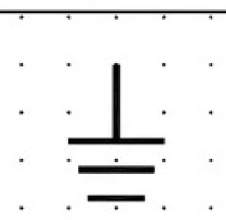
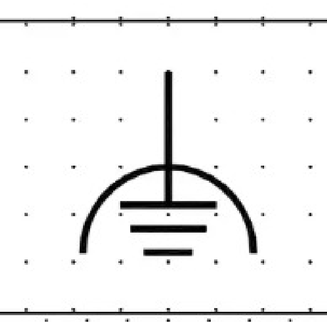
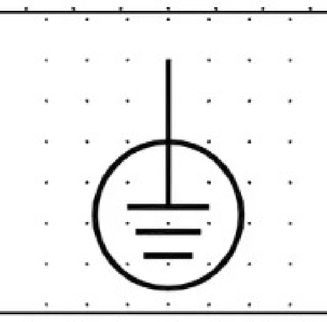
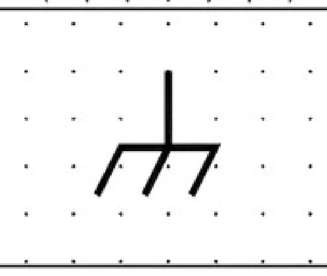
03-30-47		Onda de diente de sierra

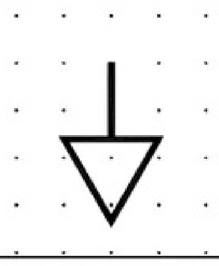
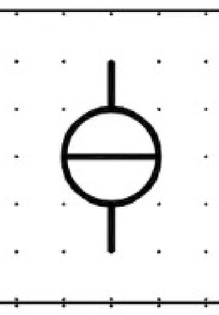
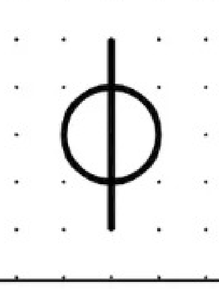
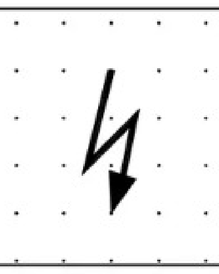
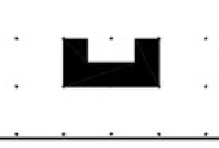
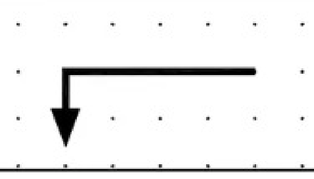
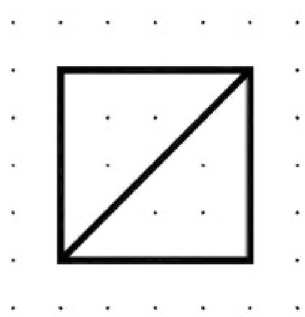
031 Otros Símbolos de Aplicación General

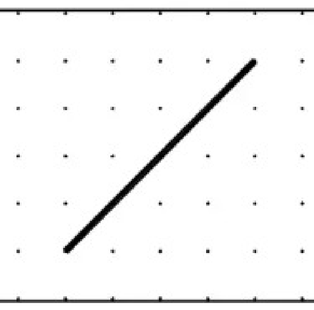
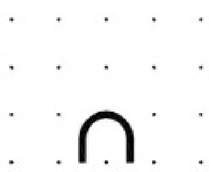
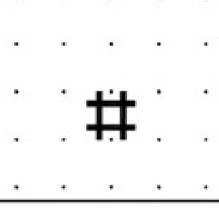
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Controles Mecánicos y Otros
03-31-01		Enlace, por ejemplo: - Mecánico - Neumático - Hidráulico - Óptico - Funcional La longitud del símbolo del enlace podría ajustarse a la presentación del esquema.
03-31-02		EJEMPLO: Enlace mecánico con indicación de sentido de fuerza o movimiento.
03-31-03		EJEMPLO: Enlace mecánico con indicación de la dirección de rotación. Se asume que la flecha debe colocarse frente al símbolo
03-31-04		EJEMPLO: Se asume que este símbolo debe utilizarse si el espacio es sumamente restringido para permitir el uso del símbolo de 03-31-01.
03-31-05		Acción retardada La acción es retardada cuando la dirección del movimiento es desde el arco hacia el centro. Forma 1
03-31-06		Acción retardada Forma 2
03-31-07		Retorno automático El triángulo está dirigido en el sentido de retorno.
03-31-08		Seguro Retorno no automático Dispositivo para mantener una posición determinada.
03-31-09		Seguro, liberado

03-31-10		Seguro, ocupado
03-31-11		Enclavamiento mecánico entre dos dispositivos
03-31-12		Dispositivo de encerrojamiento, liberado
03-31-13		Dispositivo de encerrojamiento, ocupado
03-31-14		Dispositivo de bloqueo
03-31-15		Dispositivo de bloqueo, ocupado Movimiento a la izquierda bloqueado
03-31-16		Embrague Acoplamiento mecánico
03-31-17		Acoplamiento mecánico, liberado
03-31-18		Acoplamiento mecánico, ocupado
03-31-19		EJEMPLO: Dispositivo de acoplamiento unidireccional por rotación Rueda libre
03-31-20		Freno
03-31-21		EJEMPLO: Motor eléctrico con freno aplicado.
03-31-22		EJEMPLO: Motor eléctrico con freno liberado.
03-31-23		Engranaje

		- Actuadores, Grupo 1
		Los símbolos de esta sección representan actuadores que son operados por fuerzas externas de diferentes tipos.
03-31-24		Actuador manual, símbolo general
03-31-25		Actuador manual protegido frente a una operación no intencional
03-31-26		Activado por halamiento
03-31-27		Activado por giro
03-31-28		Activado por presión
03-31-29		Accionado por un dispositivo electromagnético, por ejemplo para protección contra una sobrecorriente.
03-31-30		Accionado por un dispositivo térmico, por ejemplo para protección contra una sobrecorriente.
03-31-31		Accionado por energía mecánica almacenada. La información muestra la forma de energía almacenada que puede ser adicionada en el cuadrado.
03-31-32		Activado por medio de energía neumática o hidráulica, efecto simple
03-31-33		Activado por medio de energía neumática o hidráulica, efecto doble
03-31-34		Activado por efecto electromagnético
03-31-35		Accionado por el nivel de un líquido
03-31-36		Accionado por un contador

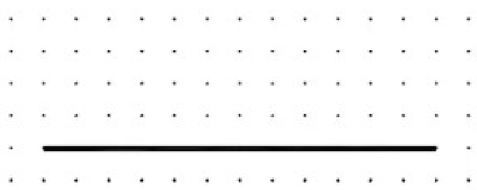
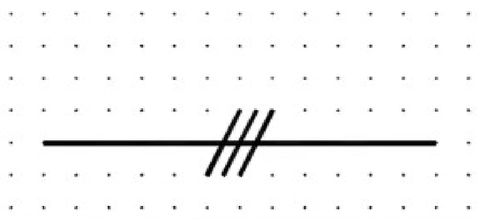
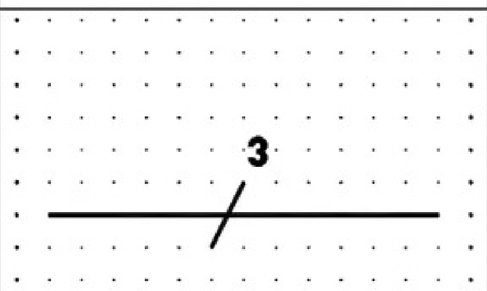
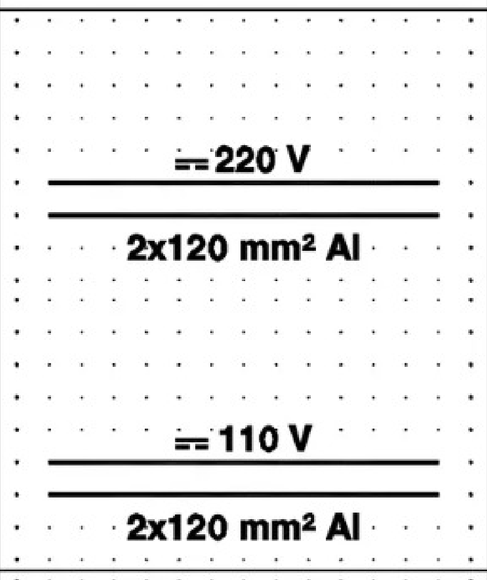
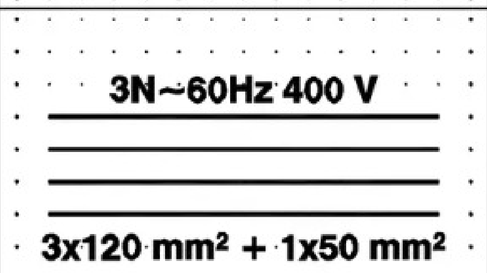
03-31-37		Accionado por motor eléctrico
03-31-38		Accionado por reloj eléctrico
		- Actuadores, Grupo 2
		Los símbolos de esta sección representan actuadores adicionales que son accionados por fuerzas externas de diferentes tipos.
03-31-39		Accionado por nivel de líquido
03-31-40		Accionado por un contador
03-31-41		Accionado por el flujo de un fluido
03-31-42		EJEMPLO: Accionado por un flujo de gas
03-31-43		Accionado por la humedad relativa
		- Puesta a Tierra y a Estructuras, Equipotencialidad
03-31-44		Tierra, símbolo general Puede darse la información suplementaria para definir el estado o el propósito de la tierra si esto no está prontamente claro
03-31-45		Tierra sin ruido
03-31-46		Protección a tierra Este símbolo puede ser usado en lugar del símbolo 03-31-44 para indicar una conexión a tierra teniendo una función de protección especificada, por ejemplo una protección contra choque eléctrico en caso de una falla.
03-31-47		Masa

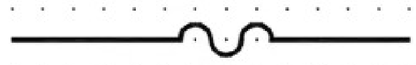
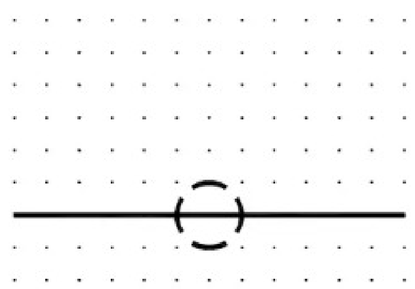
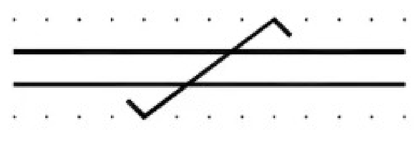
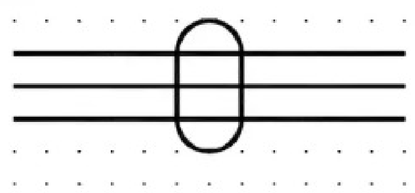
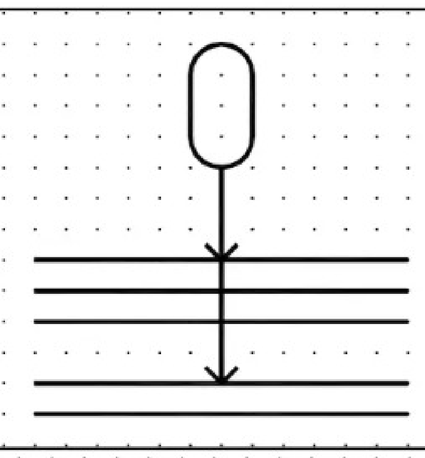
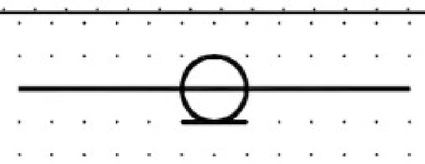
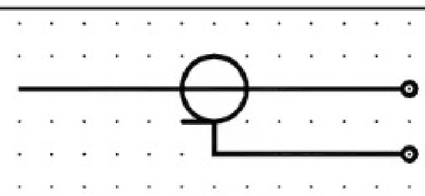
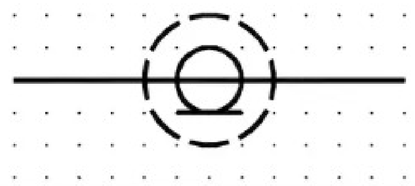
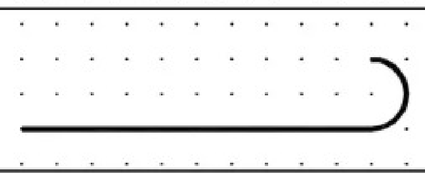
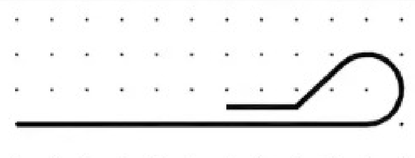
03-31-48		Equipotencialidad
		- Elementos de Circuitos Ideales
		Se pueden añadir indicaciones adicionales a los símbolos 03-31-49 a 03-31-50.
03-31-49		Fuente de corriente ideal
03-31-50		Fuente de tensión ideal
		- Varios
03-31-51		Falla
03-31-52		Descarga
03-31-53		Magneto permanente
03-31-54		Contacto movible
03-31-55		Indicador de punto de control
03-31-56		Convertidor, símbolo general, por ejemplo: Convertidor de energía Convertidor de señal Transductor de medida Si el sentido de conversión no es evidente, puede indicarse por medio de una flecha en el borde del símbolo. Se puede insertar un símbolo o una leyenda indicando la entrada o la salida, forma de onda, etc. a la mitad del símbolo general para mostrar la naturaleza de la conversión. Ver ejemplos en la sección 6.

03-31-57		Conversión
03-31-58		Analógico Este símbolo se utilizará cuando sea necesario distinguir entre una forma analógica y otras formas de señales y conexiones.
03-31-59		Digital Este símbolo será utilizado únicamente cuando sea necesario distinguir entre una forma digital y otras formas de señales y conexiones.

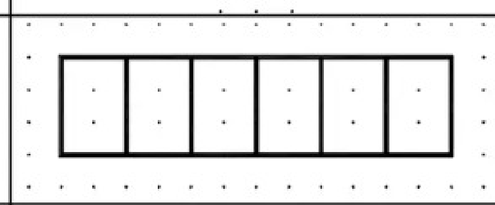
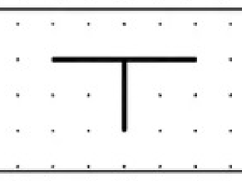
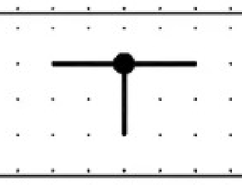
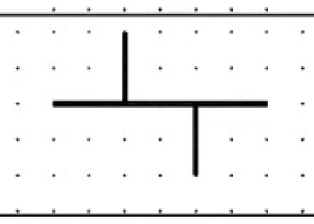
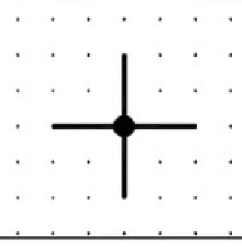
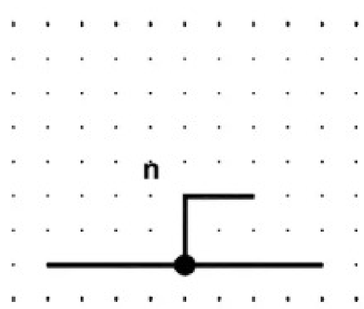
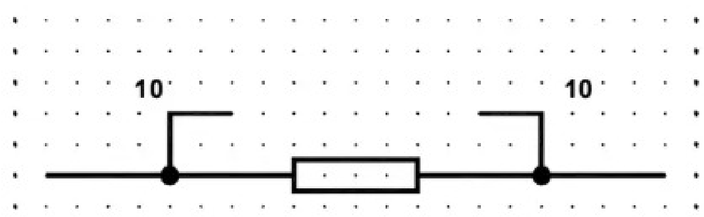
SECCION 4 CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXION

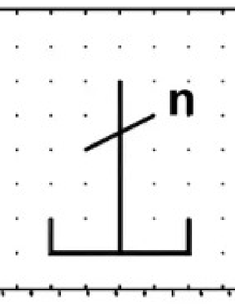
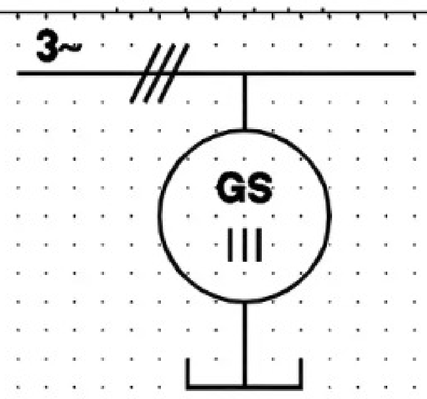
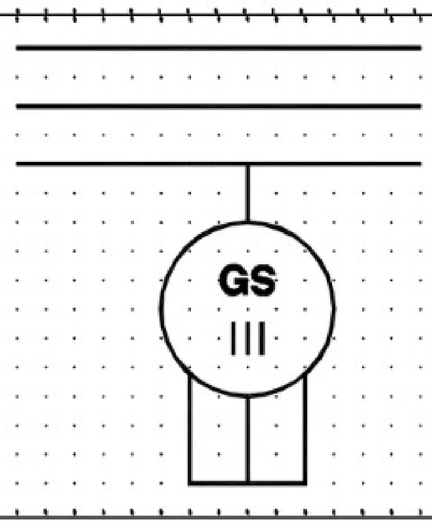
040 Conexiones

Código o Número	Símbolo	Definición
04-40-01		Conexión Grupo de conexiones Ejemplos : Conductor, cable, línea, trayectoria de propagación, etc. Cuando una línea sola representa un grupo de conductores, él numero de conexiones pueden ser indicados por medio de la adición de tantos recorridos oblicuos, uno de los recorridos seguidos en la figura por él numero de conexiones. La longitud del símbolo de conexión puede ser ajustada al trazo del diagrama.
04-40-02		Ejemplo: Tres conexiones (primera forma)
04-40-03		Ejemplo: Tres conexiones (segunda forma) Se puede añadir información adicional como: Tipo de corriente, sistema de distribución, frecuencia, tensión, numero de conductores, área de la sección transversal de cada conductor, símbolo químico para el material del conductor, etc. El número de conductores es seguido por el área de la sección, separado por un x. Si diferentes tamaños son usados, especialmente ellos deben ser separados por el signo +
04-40-04		Ejemplo: Circuito de corriente continua, 220 V, dos conductores de aluminio de 120 mm^2
04-40-05		Ejemplo: Circuito trifásico, 60 Hz, 400 V, tres conductores de 120 mm^2, con neutro de 50 mm^2. 3N puede ser reemplazado por 3 + N

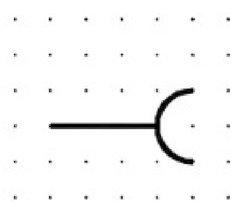
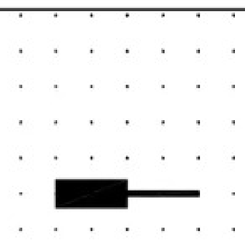
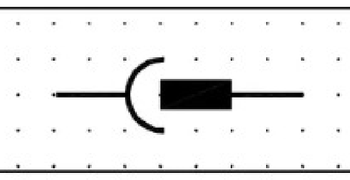
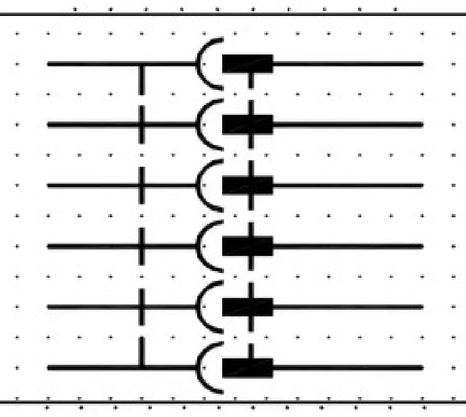
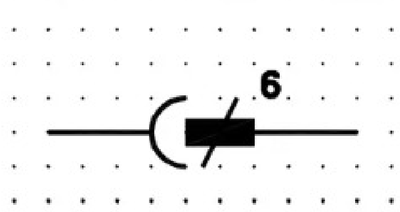
04-40-06		Conexión flexible
04-40-07		Conductor de pantalla El método de diseño mostrado en 04-40-10 puede ser usado si diferentes conductores se encuentran contenidos dentro de la misma pantalla, cable, o son juntamente retorcidos, pero los símbolos para estos conductores se entremezclan con los símbolos para otras conexiones. El símbolo para cable, pantalla, o torcedura pueden ser mostrados, cada uno encima, debajo o cerca del grupo entremezclado de símbolos del conductor. Estos podrían ser conectados de una puntuación de línea del conductor a la línea individual, representando los conductores dentro de una pantalla común, cable o grupo retorcido.
04-40-08		Conexión retorcida Se muestran dos conexiones Se aplica la regla de 04-40-07.
04-40-09		Conductores en un cable Se muestran tres conductores Se aplica la regla de 04-40-07.
04-40-10		Ejemplo: Cinco conductores, dos de los cuales se señalan con puntas de flecha en un cable.
04-40-11		Par coaxial Si la estructura coaxial no es mantenida, la línea tangente será dibujada solo en el lado coaxial.
04-40-12		Ejemplo: Par coaxial conectado a los bornes.
04-40-13		Par coaxial con pantalla
04-40-14		Extremos de un conductor o cable no conectados.
04-40-15		Extremos de un conductor o cable no conectados y particularmente aislados.

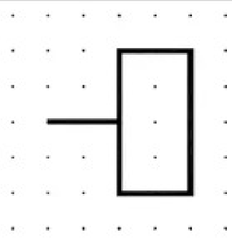
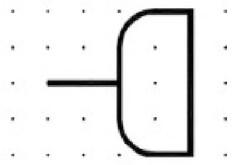
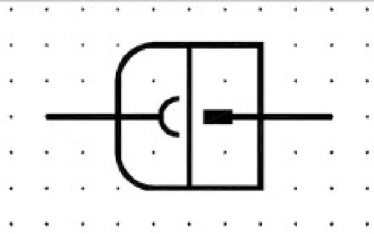
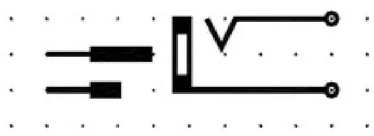
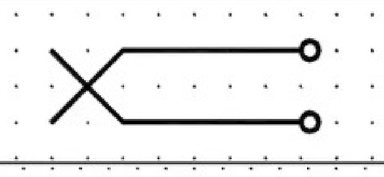
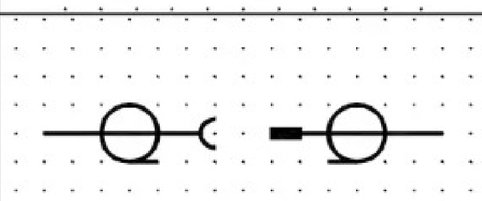
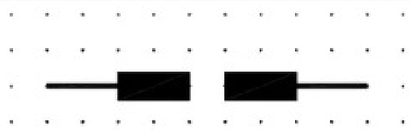
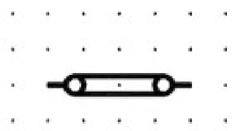
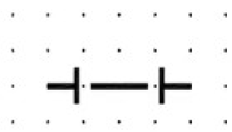
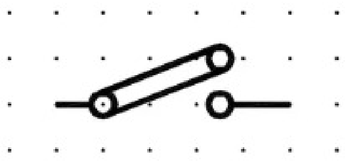
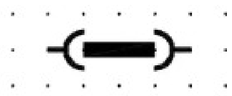
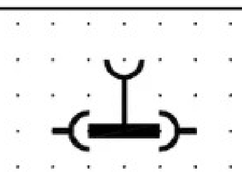
041 Uniones, Terminales y Derivaciones

Código o Número	Símbolo	Definición
04-41-01		Empalme Punto de conexión
04-41-02		Borne
04-41-03		Barrera de bornes Podrían añadirse marcas de bornes.
04-41-04		Conexión en T
04-41-05		Símbolo 04-41-04 mostrado con símbolo de empalme
04-41-06		Conductores de doble empalme
04-41-07		Solo la forma 2 se utilizará únicamente si se la requiere por consideraciones de presentación.
04-41-08		Derivaciones Empalme común para un grupo de idénticos y repetidos circuitos paralelos. “n” será reemplazado por él número total de circuitos. La figura puede ser colocada junto al símbolo del empalme. Un par de símbolos simétricos indica la amplitud del circuito (s). Ilustración de concepto: 10 resistencias paralelas e idénticas. 

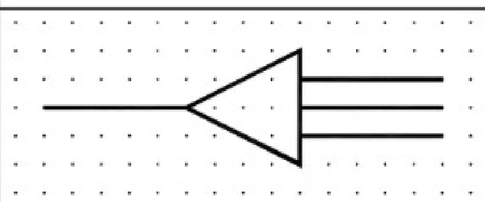
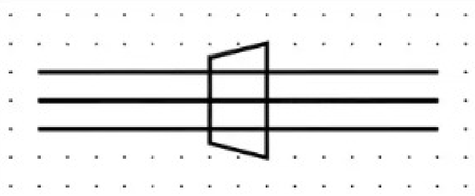
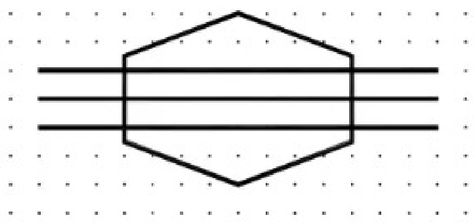
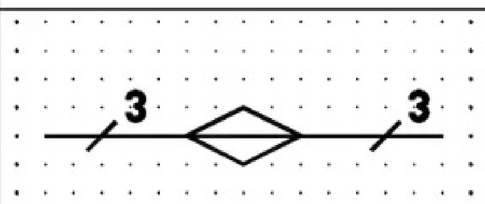
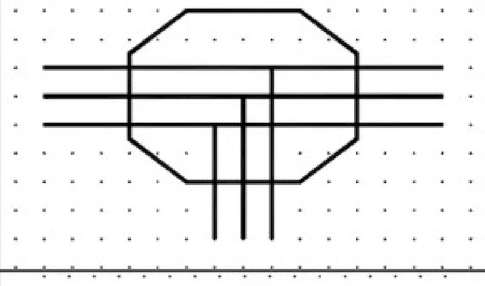
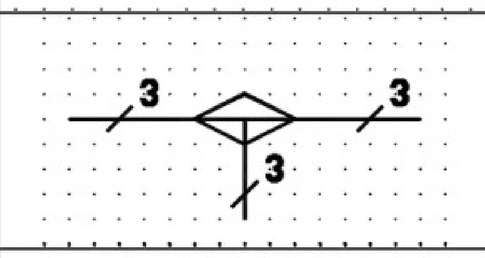
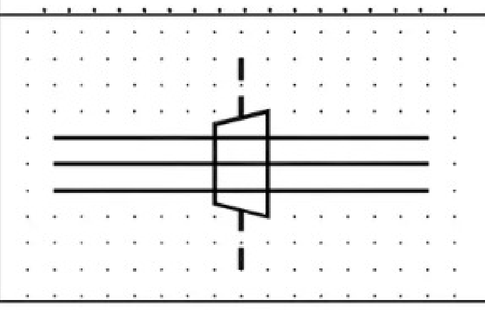
04-41-09		Punto neutro Punto al cual se conectan conductores múltiples para formar el punto neutro en un sistema polifásico.
04-41-10		EJEMPLOS: Generador síncrono trifásico El símbolo muestra un generador síncrono, trifásico, ambos extremos de cada fase del arrollamiento (devanado) salientes y un punto neutro exterior.
04-41-11		El símbolo 04-41-10 muestra una representación polilínea.

042 Dispositivos de Conexión

Código o Número	Símbolo	Definición
04-42-01		Contacto hembra (de un tomacorriente o enchufe) Lampara. En una representación de una línea simple, el símbolo denota la parte hembra de un conector multicontacto.
04-42-02		Contacto Macho (de un tomacorriente o enchufe) Enchufe En una representación de una línea simple, el símbolo denota la parte macho de un conector multicontacto.
04-42-03		Enchufe y tomacorriente Se aplican las reglas de 04-42-01 y 04-42-02.
04-42-04		Tomacorriente y enchufe multipolares. El símbolo se muestra en una representación multilínea con seis contactos hembras y seis contactos machos
04-42-05		Tomacorriente y enchufe multipolares El símbolo muestra, en una sola línea, una representación de seis contactos hembras y seis contactos machos.

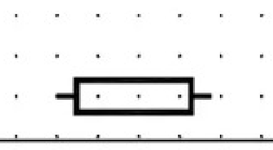
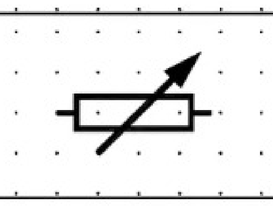
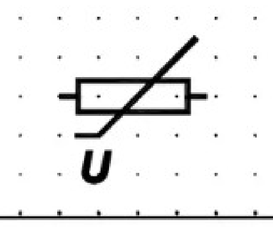
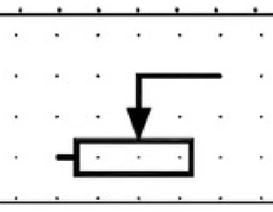
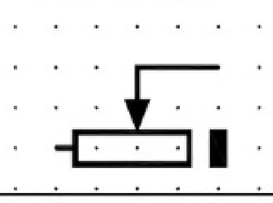
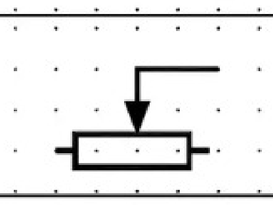
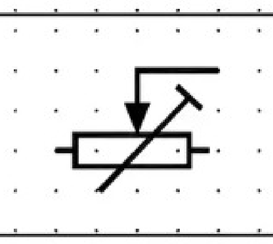
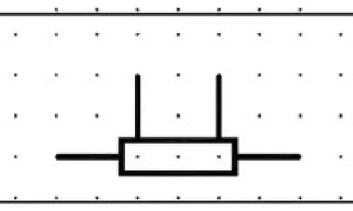
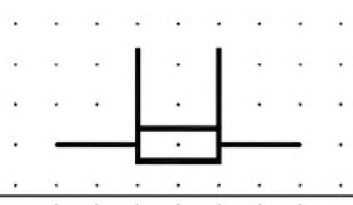
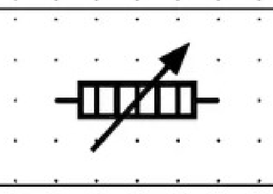
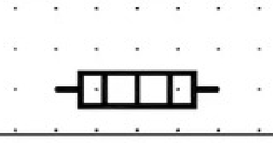
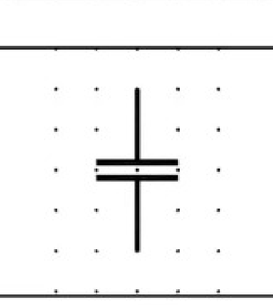
04-42-06		Conector, parte fija de un ensamble. El símbolo debe ser usado sólo cuando se requiera diferenciar las partes fijas y movibles en un ensamble de conectores.
04-42-07		Conector, parte movible de un ensamble. Se aplica la regla con el símbolo 04-42-06.
04-42-08		Ensamble de conector El símbolo se muestra con lado-enchufe fijo y lado-tomacorriente movible. Se aplica la regla con el símbolo 04-42-06.
04-42-09		Enchufe y receptáculo tipo teléfono. El símbolo muestra dos polos. El polo más largo del símbolo del enchufe representa la punta del enchufe, y el más corto el cuerpo del enchufe.
04-42-10		Receptáculo de corte o de separación, tipo teléfono.
04-42-11		Enchufe y toma coaxiales Si el enchufe o la toma se conectan a un par coaxial, el tramo tangencial se extenderá de manera apropiada.
04-42-12		Conector tope
04-42-13		Enlazar conexión, cerrado. Forma 1
04-42-14		Enlazar conexión, cerrado. Forma 2
04-42-15		Enlazar conexión, abierto.
04-42-16		Enchufe y tipo de lampara conector, por ejemplo enlace U: macho-macho
04-42-17		Enchufe y tipo de lampara conector, por ejemplo enlace U: Macho – Hembra
04-42-18		Enchufe y tipo de lampara conector, por ejemplo enlace U: Macho – Macho con entrada de base de enchufe

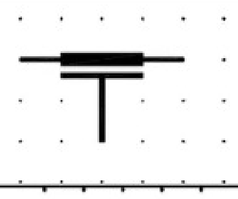
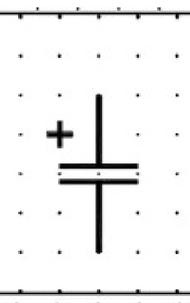
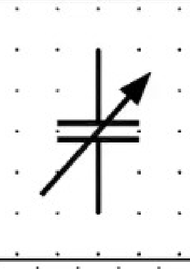
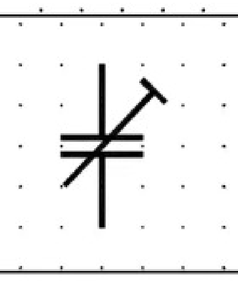
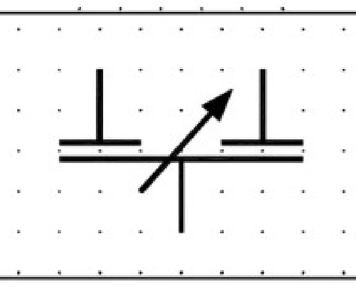
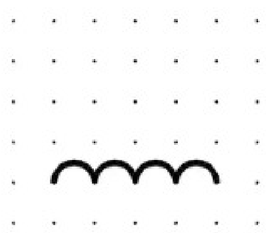
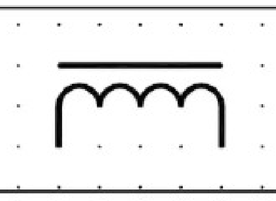
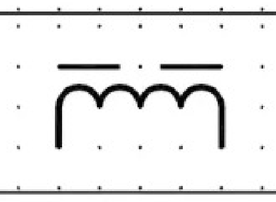
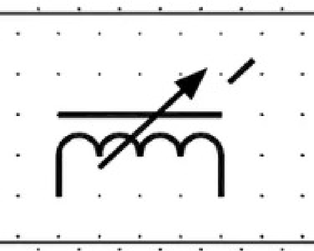
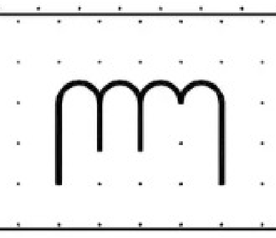
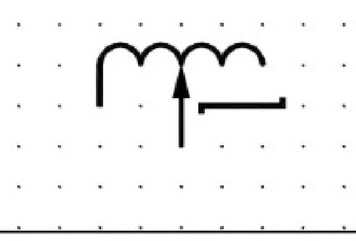
043 Accesorios para Cables

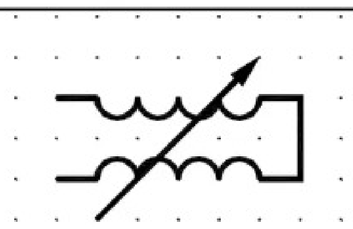
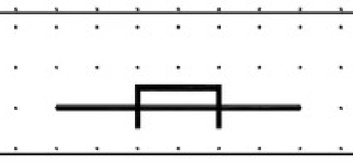
Código o Número	Símbolo	Definición
04-43-01		Extremos de cables sellados, se muestra con un cable tripolar.
04-43-02		Extremos de cables sellados, se muestra con tres cables unipolar.
04-43-03		Caja de empalme, se muestra con tres conductores: Representación multilínea.
04-43-04		Caja de empalme. Representación de una sola línea
04-43-05		Caja de empalme, se muestra con tres conductores con T conexiones: Representación multilínea
04-43-06		Caja de empalme. Representación de una sola línea
04-43-07		Contención de cable de tensión de luz , se muestra con tres cables. El lado de alta presiones es el lado más largo del trapecio de este modo retiene el dispositivo por presión.

SECCION 5 COMPONENTES PASIVOS BASICOS

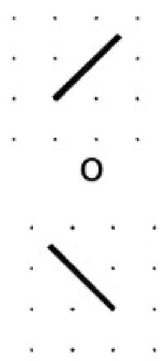
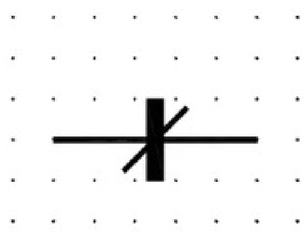
050 Resistencias, Condensadores e Inductancias

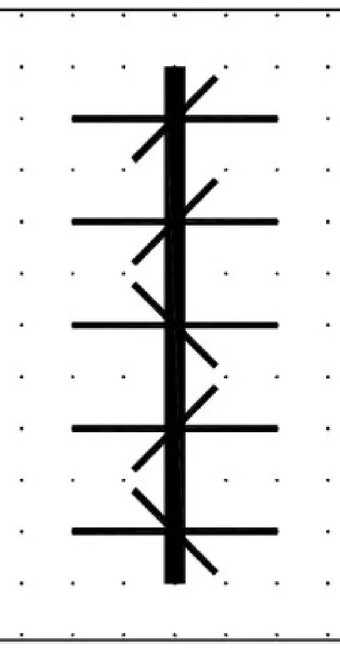
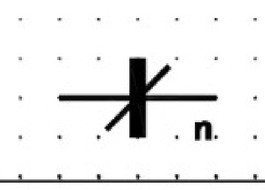
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Resistencias
05-50-01		Resistencia, símbolo general
05-50-02		Resistencia regulable
05-50-03		Resistencia dependiente de la tensión. Varistor
05-50-04		Resistencia con contacto movible
05-50-05		Resistencia con contacto movible y posición de apagado.
05-50-06		Potenciómetro con contacto movible
05-50-07		Potenciómetro con contacto movible y ajuste predeterminado
05-50-08		Resistencia con tomas fijas, dos mostradas
05-50-09		Shunt Resistencia con terminales de corriente y tensión separados.
05-50-10		Resistencia variable de discos de carbono
05-50-11		Elemento caliente
		- Condensadores
05-50-12		Condensador, símbolo general.

05-50-13		Condensador de avance. Condensador de alimentación
05-50-14		Condensador polarizado, por ejemplo electrolítico.
05-50-15		Condensador regulable
05-50-16		Condensador con ajustes predeterminados
05-50-17		Condensador diferencial
		- Inductancias
05-50-18		Inductancia Bobina Devanado Regulador Si se desea indicar que el inductor tiene un núcleo magnético, se puede añadir una sola línea en paralelo al símbolo. Puede hacerse anotaciones en la línea para indicar materiales no magnéticos; y podría interrumpirse un entrehierro en el núcleo.
05-50-19		Ejemplo: Inductancia con núcleo magnético
05-50-20		Inductancia con núcleo magnético en el entrehierro.
05-50-21		Inductancia continuamente variable, mostrada con núcleo magnético.
05-50-22		Inductancia con tomas fijas, dos tomas.
05-50-23		Inductancia con contacto móvil, variación por escalones

05-50-24		Variómetro
05-50-25		Reborde de ferrito, representado sobre un conductor.

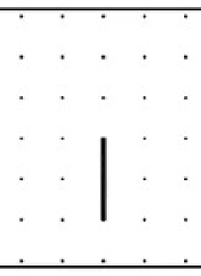
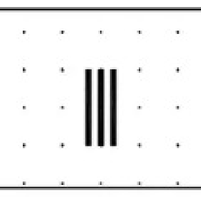
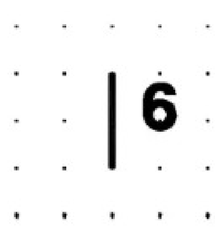
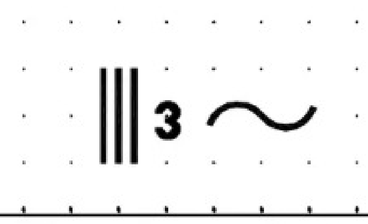
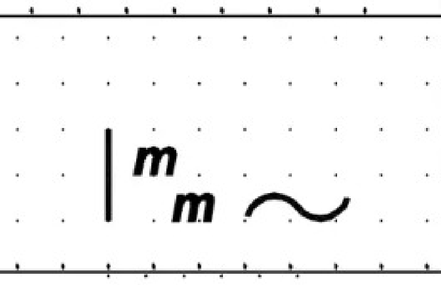
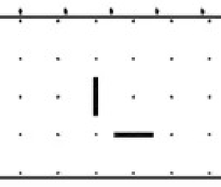
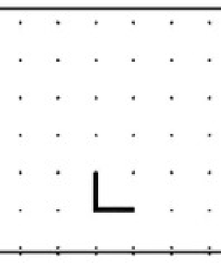
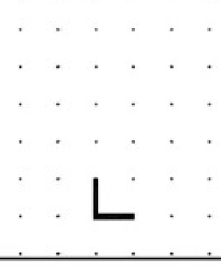
051 Núcleos Férricos

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Elementos de los símbolos
05-51-01		Núcleo férrico
05-51-02		Indicador de dirección flujo/corriente Este símbolo indica que la línea que atraviesa perpendicularmente el símbolo del núcleo representa un arrollamiento (devanado) de núcleo, y también indica el sentido relativo de la corriente y del flujo. Este símbolo no es aplicable a la representación topográfica.
05-51-03		Núcleo férrico con un arrollamiento (devanado) La línea oblicua podría ser vista como un reflector que relaciona los sentidos de la corriente y del flujo tal como se muestra abajo. Flujo Corriente Para facilitar el diseño, las líneas que representan los conductores frecuentemente se trazan a través del símbolo del núcleo ya que no hay arrollamientos (devanados) en el circuito magnético. Con excepción de la representación topográfica, el uso del trazo oblicuo es obligatorio en todos los casos para indicar la presencia de un arrollamiento (devanado) sobre el núcleo. EJEMPLO: * ** *) Conductor atravesando el símbolo del núcleo. **) Arrollamiento (devanado) sobre el núcleo.

		- Núcleos Férricos
05-51-04		Núcleo férrico con cinco arrollamientos (devanados). Se puede añadir el sentido de la corriente, su amplitud relativa y las condiciones lógicas impuestas por el estado de remanencia magnética.
05-51-05		Núcleo férrico con un arrollamiento (devanado) de n espiras.

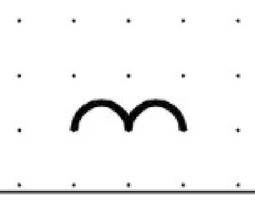
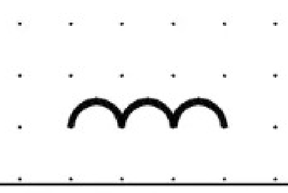
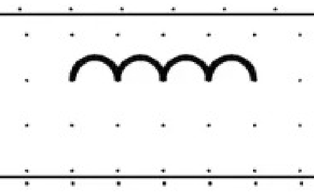
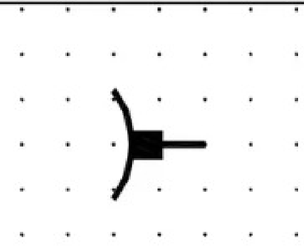
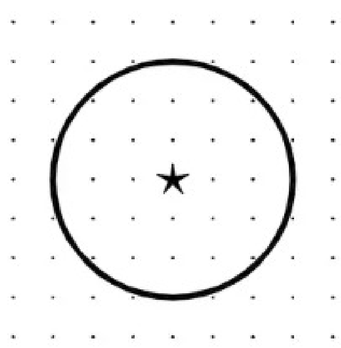
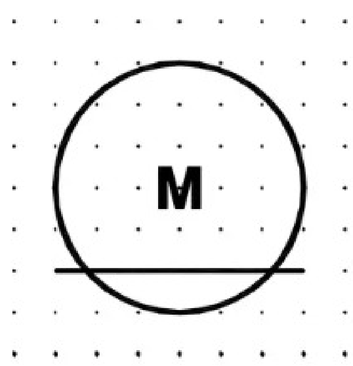
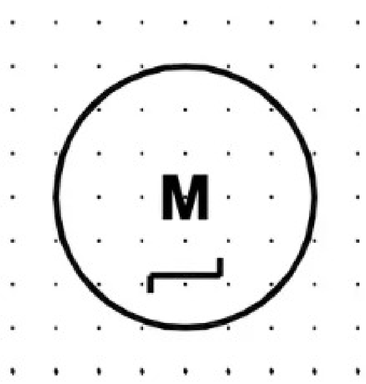
SECCION 6 GENERACION Y TRANSFORMACION DE LA ENERGIA ELECTRICA

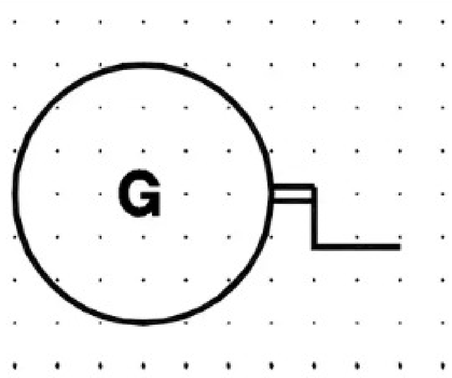
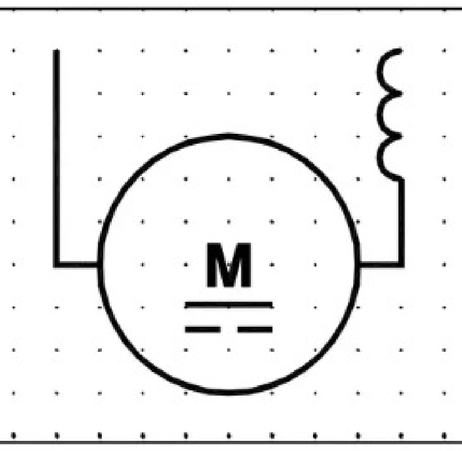
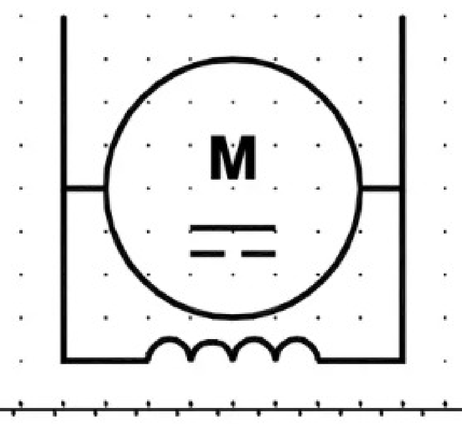
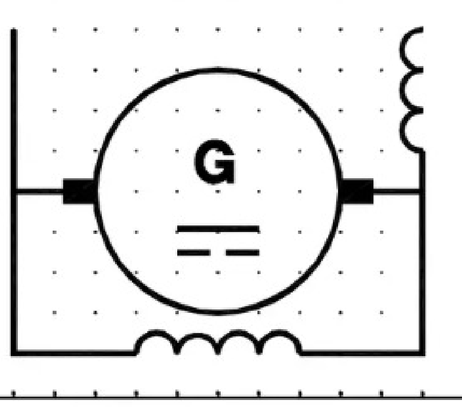
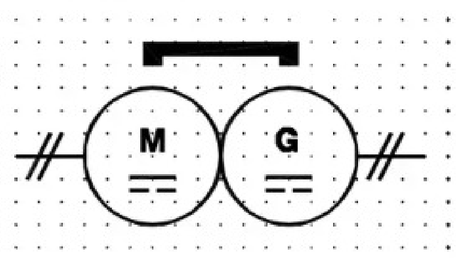
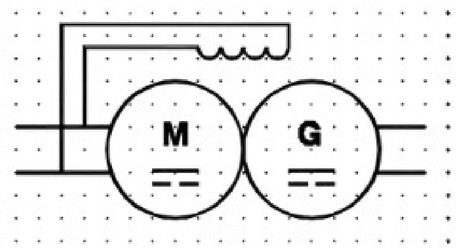
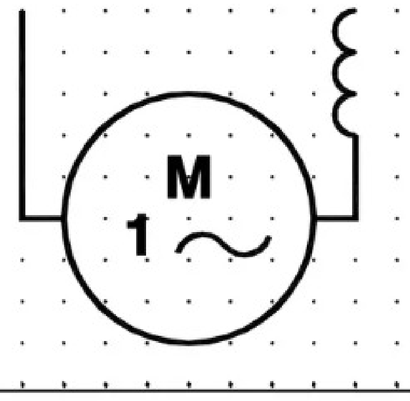
060 Símbolos Distintivos para la Interconexión de Devanados

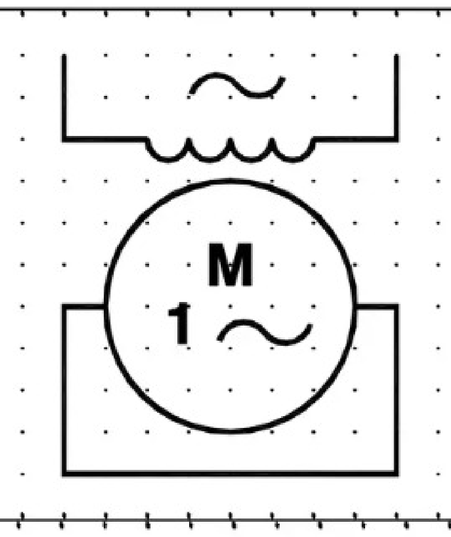
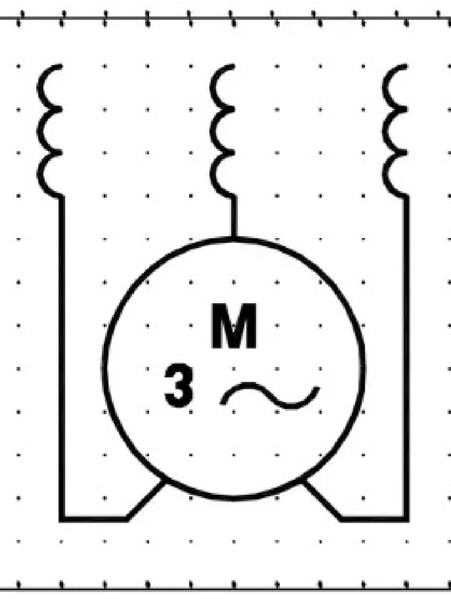
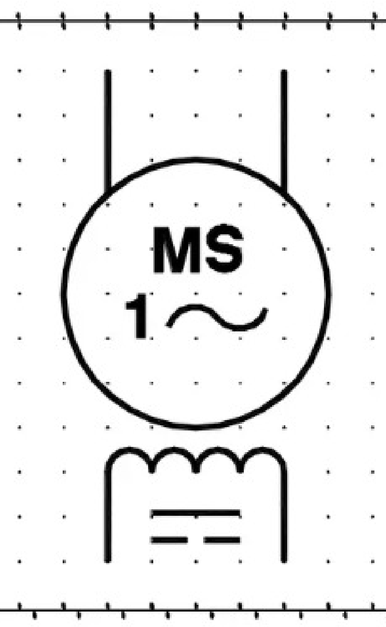
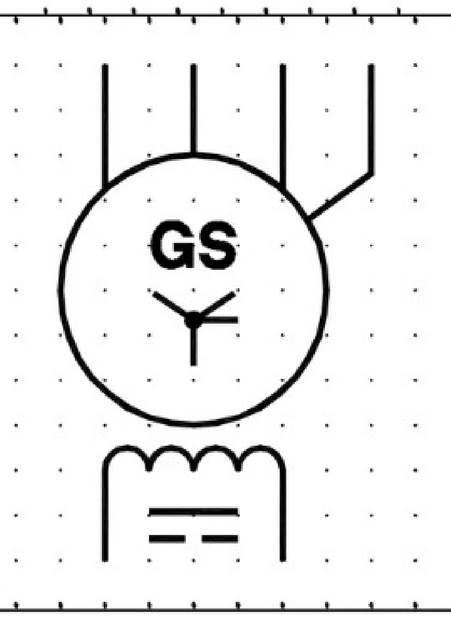
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Devanados Separados
06-60-01		Un devanado
		1. El número de separación del devanado debe ser indicado: - Por el número de recorridos diseñados. - Por la adición de una figura al símbolo.
06-60-02		Ejemplo: Tres devanados separados
06-60-03		Ejemplo Seis devanados separados
		2. El símbolo 06-60-01 puede ser usado para representar devanados que pueden estar externamente conectados de varias maneras.
06-60-04		Ejemplo: Devanado trifásico, tres fases separadas
06-60-05		Ejemplo: Devanado polifásico, m fases separadas
06-60-06		Devanado de dos fases, cuatro hilos
		- Devanados conectados internamente
		También podría indicarse, mediante códigos, el método de conexión de los arrollamientos (devanados) de un transformador.
06-60-07		Devanado dos fases
06-60-08		Devanado trifasico, V (60°)

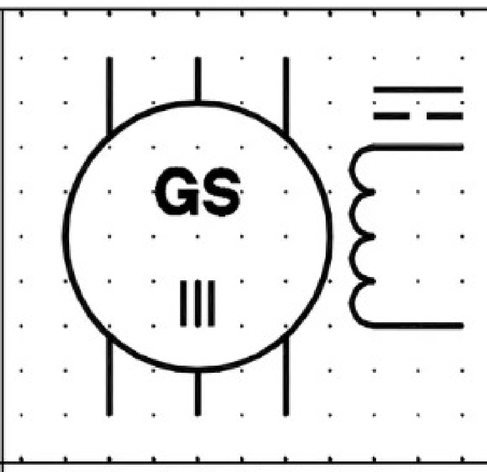
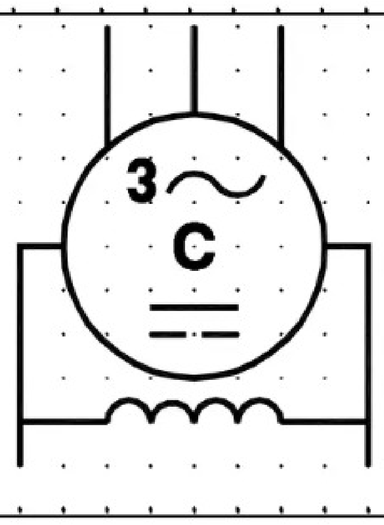
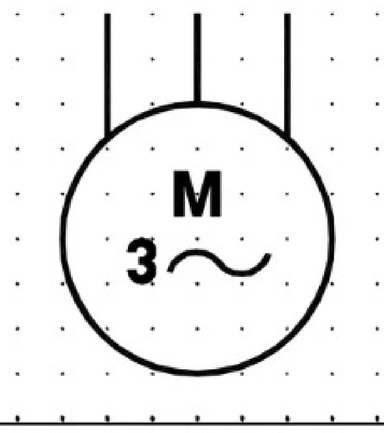
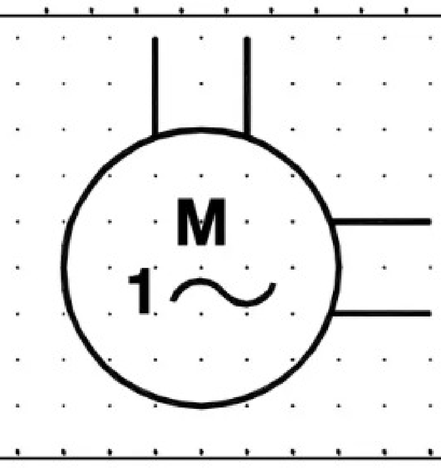
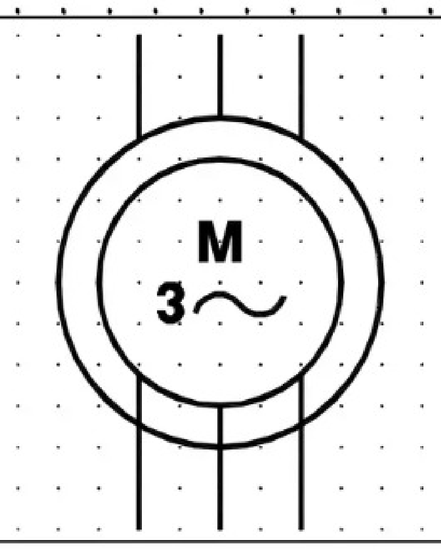
06-60-09		Devanado cuatro fases con salida neutra
06-60-10		Devanado trifasico, T
06-60-11		Devanado trifasico, delta Este símbolo también puede utilizarse para simbolizar una conexión poligonal multifásica de devanados por medio de la adición de una figura para indicar el número de fases
06-60-12		Devanado trifasico, delta abierto
06-60-13		Devanado trifasico, estrella Este símbolo también puede utilizarse para simbolizar una conexión multifásica en estrella de devanados al añadir un número para indicar el número de fases.
06-60-14		Devanado trifasico, estrella, con salida neutra
06-60-15		Devanado trifasico, zigzag o interconexión estrella
06-60-16		Devanado de seis fases, delta doble
06-60-17		Devanado de seis fases, polígono
06-60-18		Devanado de seis fases, estrella
06-60-19		Devanados de seis fases, doble zigzag con salida neutra

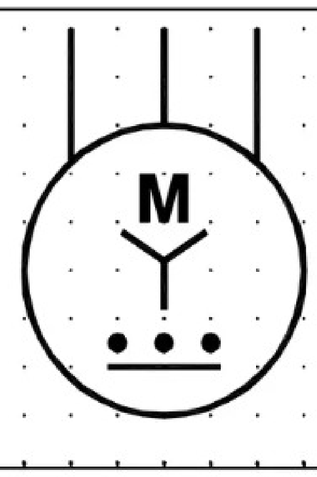
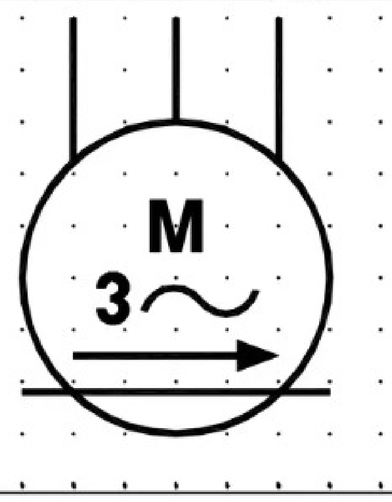
061 Máquinas

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Elementos de las Máquinas
		Diferenciación entre arrollamientos (devanados) con funciones diferentes
06-61-01		Arrollamientos (devanados) de conmutación o de compensación
06-61-02		Arrollamiento (devanado) serie
06-61-03		Arrollamiento (devanado) shunt o separado
06-61-04		Escobilla (en anillo deslizante o colector) Las escobillas se representan únicamente si es necesario. Para un ejemplo de aplicación, vea el símbolo 06-61-11.
		- Tipo de Máquinas
06-61-05		Símbolo general de Maquina El asterisco ,*, puede ser reemplazado por una de las siguientes designaciones: C Convertidor rotativo G Generador GS Generador Síncrono M Motor MG Máquina que puede utilizarse como motor o generador MS.. .Motor Síncrono
06-61-06		Motor lineal, símbolo general.
06-61-07		Motor de pasos, símbolo general.

06-61-08		Generador manual (magneto)
		- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Corriente Continua
06-61-09		Motor eléctrico en serie, CC
06-61-10		Motor shunt, CC
06-61-11		Generador CC con excitación compuesta (shunt en corto), mostrado con bornes y escobilla.
06-61-12		Convertidor rotativo, CC/CC con campo de imanes permanentes común.
06-61-13		Convertidor rotativo, CC/CC con devanado de excitación común.
		- Ejemplos de Máquinas que funcionan con Conmutadores de Corriente
06-61-14		Motor serie monofásico

06-61-15		Motor de repulsión monofásico
06-61-16		Motor serie trifásico
		- Ejemplos de Máquinas Síncronas
06-61-17		Generador síncrono trifásico de imanes permanentes
06-61-18		Motor síncrono, monofásico.
06-61-19		Generador síncrono, trifásico, conexión estrella, salida neutra.

06-61-20		Generador síncrono, trifásico, se puede acceder a ambos extremos de cada devanado.
06-61-21		Convertidor trifásico, excitación shunt.
		- Ejemplos de Máquinas Tipo Inducción (Asíncronas)
		Es conveniente que el símbolo para una máquina (06-61-05) sea empleado para representar una máquina asíncrona cuyo rotor no tenga conexiones exteriores, por ejemplo, en un motor con rotor en cortocircuito. Es conveniente diseñar un círculo interior, que represente al rotor si éste presenta conexiones exteriores. Ver, por ejemplo, el símbolo 06-61-24.
06-61-22		Motor de inducción. trifásico, jaula de ardilla
06-61-23		Motor de inducción, monofásico, jaula de ardilla, con acceso a los extremos del devanado de fase partida.
06-61-24		Motor de inducción, trifásico, con rotor devanado

06-61-25		Motor de inducción, trifásico, conexión estrella, con arranque automático empotrado
06-61-26		Motor de inducción lineal, trifásico, movimiento en un solo sentido.

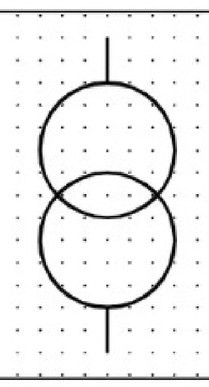
062 Transformadores, Autotransformadores y Reguladores

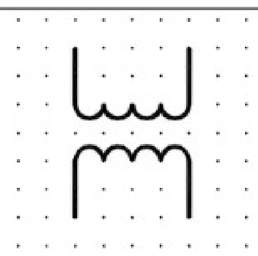
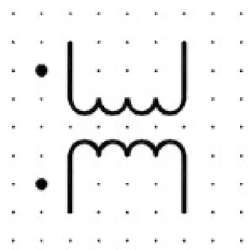
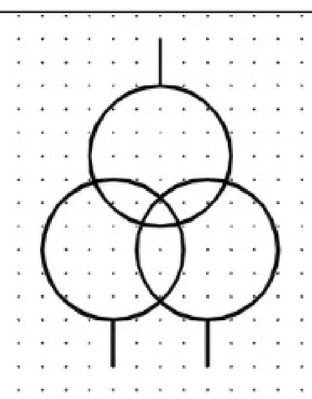
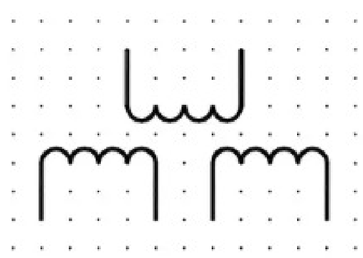
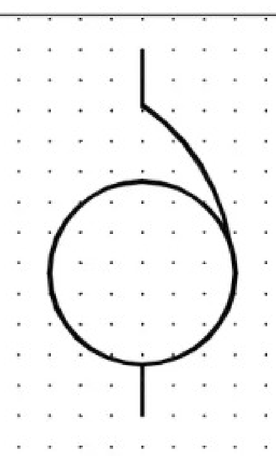
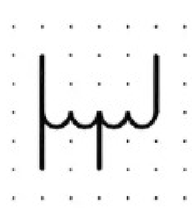
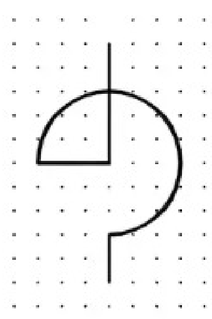
1 Se muestran dos formas de símbolos para el mismo tipo de transformador:

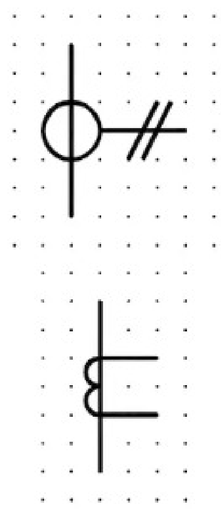
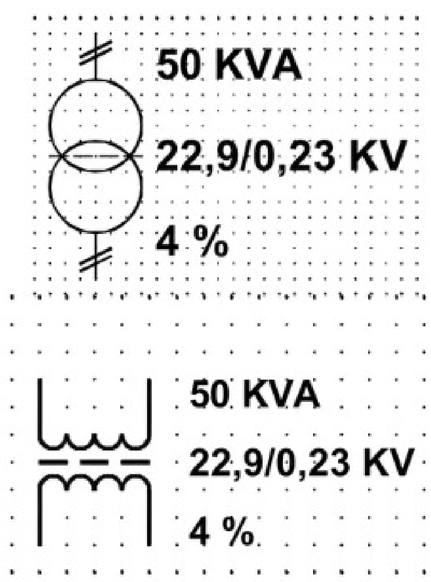
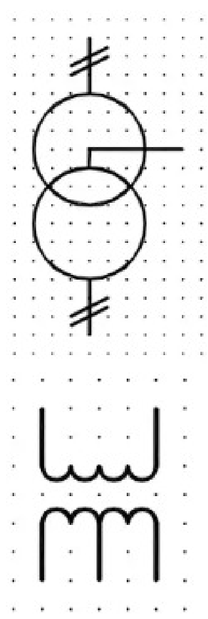
- La forma 1 emplea un círculo para representar cada arrollamiento (devanado). Se prefiere limitar su uso a una representación de una línea. Los símbolos de los núcleos de transformadores no se utilizan en esta forma.

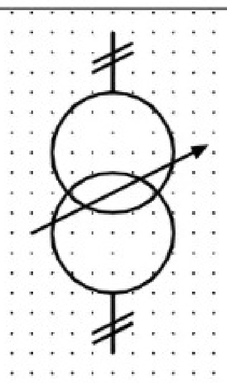
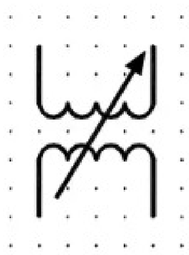
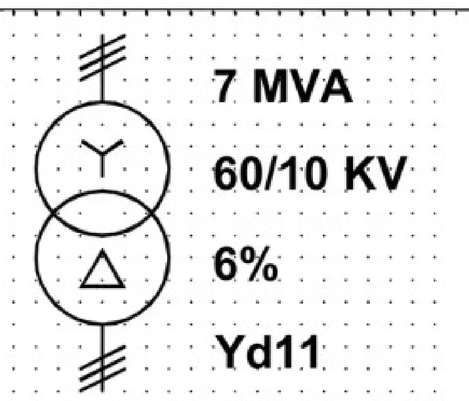
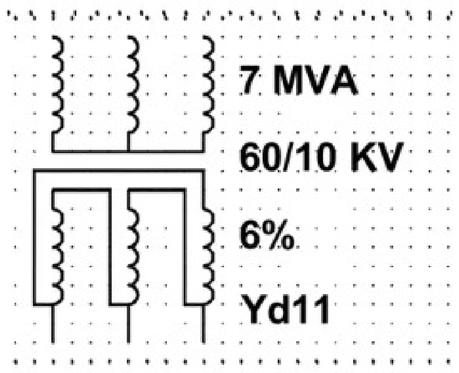
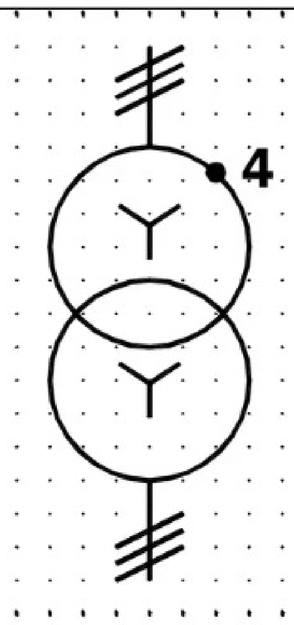
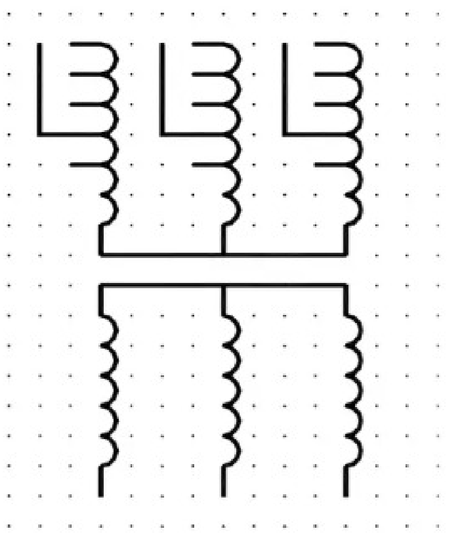
- La forma 2 emplea los símbolos 05-50-18 para representar cada arrollamiento (devanado). Se puede diferenciar entre ciertos arrollamientos (devanados) por el número de semi-círculos.

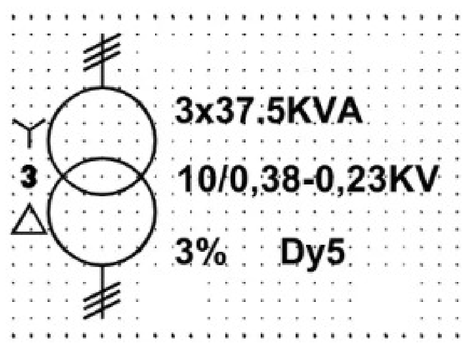
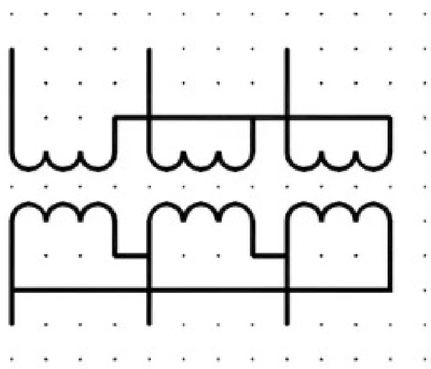
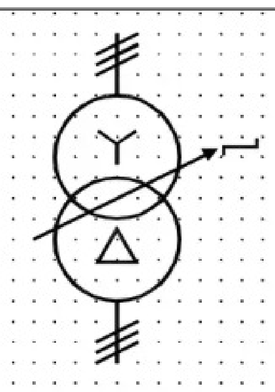
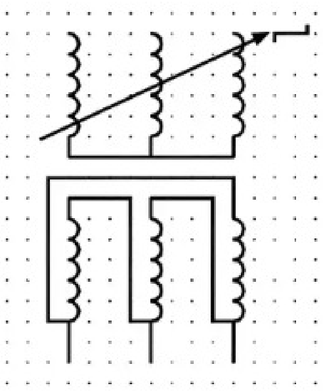
2 En el caso de los símbolos para transformadores de corriente y de pulso, podrían emplearse líneas rectas que representen los arrollamientos (devanados) primarios. Ver más adelante “Ejemplos de Transformadores de Medición y Transformadores de Pulso”.

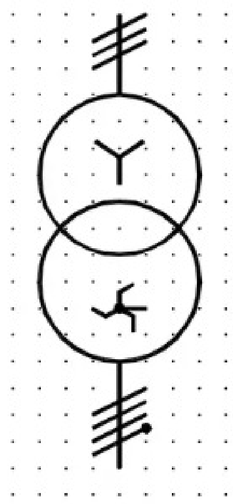
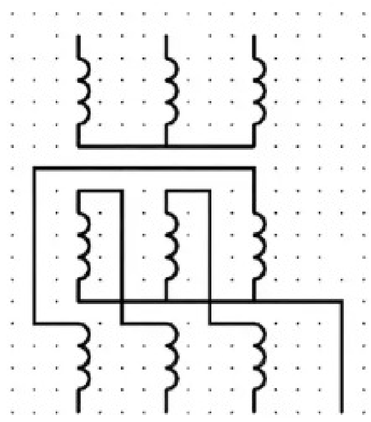
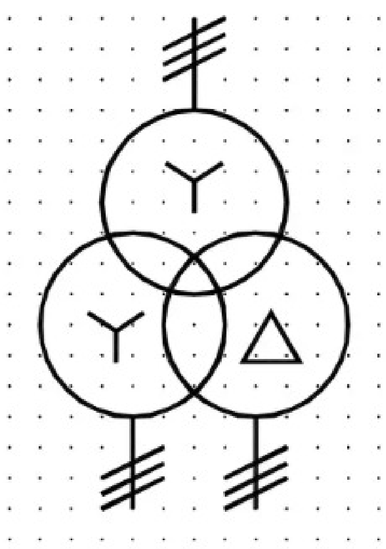
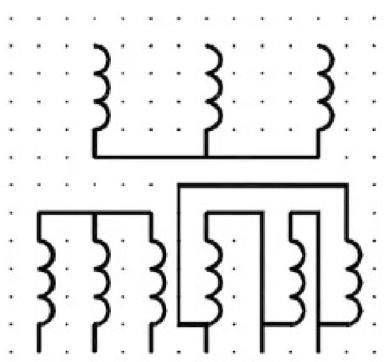
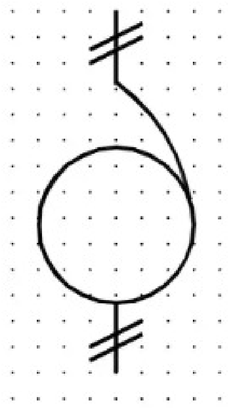
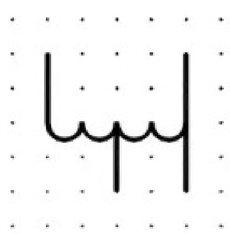
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolos generales para Transformadores y Reactores
06-62-01		Transformador de dos devanados Forma 1:

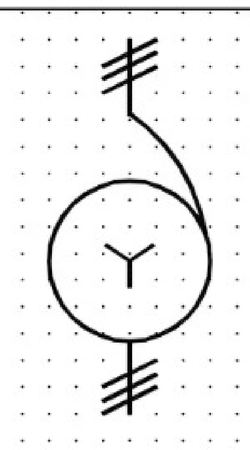
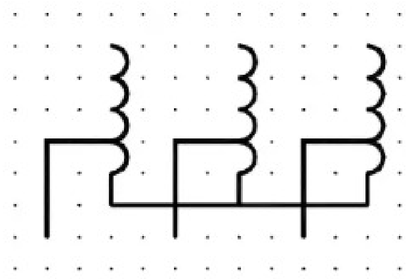
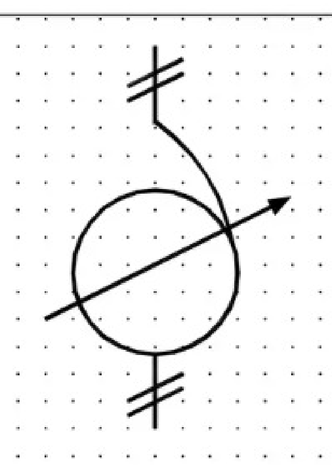
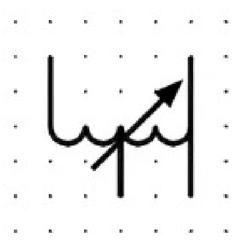
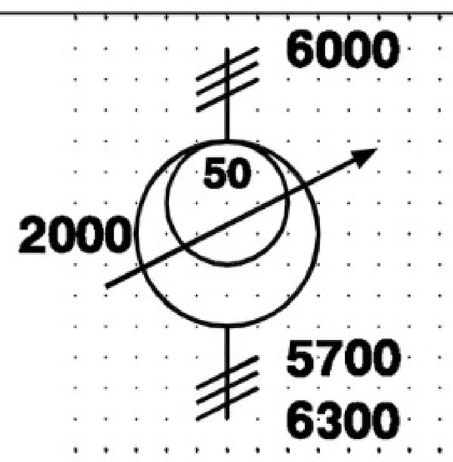
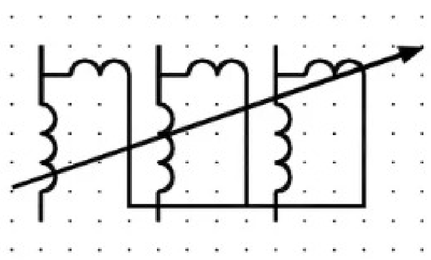
06-62-02		Forma 2: Las polaridades de tensión instantáneas pueden ser indicadas en la forma 2 del símbolo.
06-62-03		Ejemplo: Trasformador con dos arrollamientos, mostrados por indicadores de polaridad instantannea de tensión. Las corrientes instanatneas ingresan por los extremos de los arrollamientos marcados y producen flujos aditivos.
06-62-04		Transformador de tres devanados Forma 1
06-62-05		Forma 2
06-62-06		Autotransformador Forma 1
06-62-07		Forma 2
06-62-08		Inductancia Forma 1 Forma 2: Utilice el símbolo 05-50-18.

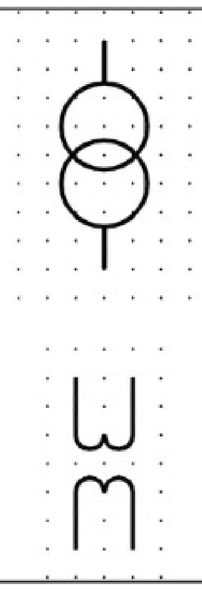
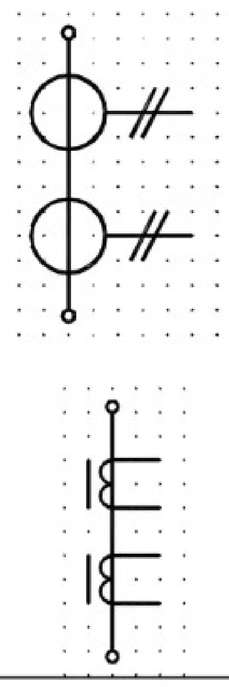
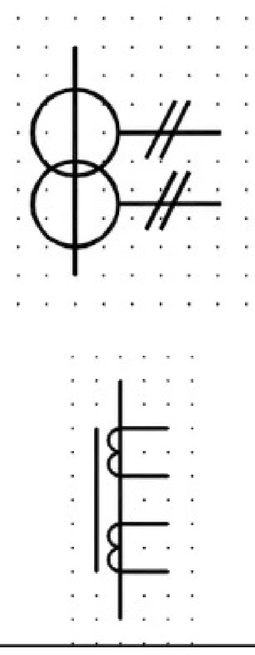
06-62-09 06-62-10		Transformador de corriente. Transformador de Impulsos Forma 1: Forma 2:
		- Ejemplos de Transformadores con Devanados Separados
06-62-11 06-62-12		Transformador monofásico con dos devanados y pantalla Ejemplo: Transformador monofásico con dos devanados separados, 22,9/0,23 kV, 50 kVA, tensión de corto ciruito igual a 4%. Forma 1 Forma 2
06-62-13 06-62-14		Transformador con centro de derivación en un devanado Forma 1 Forma 2

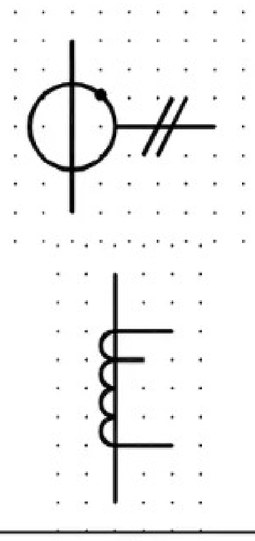
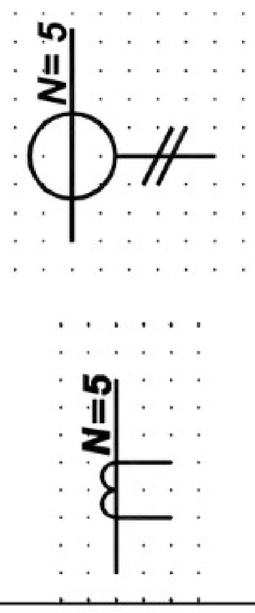
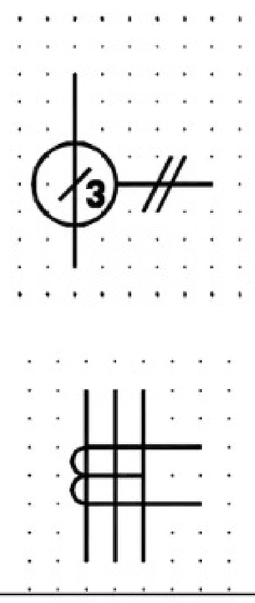
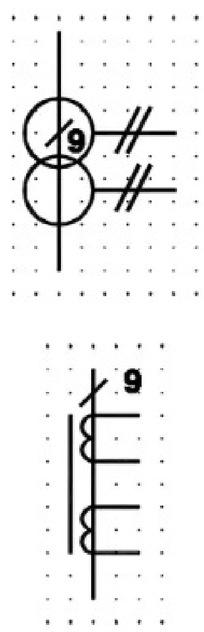
06-62-15		Transformador con acoplamiento variable. Forma 1:
06-62-16		Forma 2:
06-62-17		Transformador trifásico, conexión estrella-triángulo (delta).
06-62-18		Ejemplo: Transformador trifásico con dos devanados separados, conexión extrella-triángulo Yd11, 60/10 kV, 7 MVA, tensión de corto circuito: 6%.
06-62-19		Transformador trifásico con cuatro tomacorrientes (derivación), conexión estrella- estrella.
06-62-20		Cada devanado primario es mostrado con cuatro puntos de conexión disponibles además de los que se encuentran en los extremos de los devanados.

06-62-21		Grupo de tres transformadores monofásicos, conexión triángulo(delta)-estrella. Ejemplo: Grupo de tres transformadores monofásicos, con dos devanados separados, conexión triángulo-estrella Dy5, 10/0,38-0,23 kV, 3x37,5 kVA, tensión de corto circuito de 3%. Forma 1
06-62-22		Forma 2
06-62-23		Transformador trifásico, cambiador de tomas bajo carga, conexión estrella-delta. Forma 1
06-62-24		Forma 2

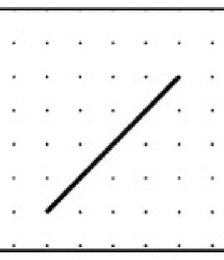
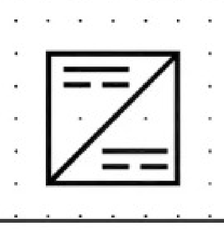
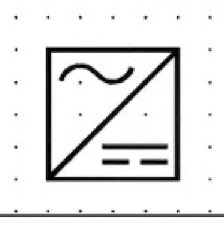
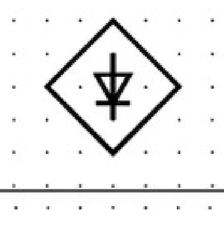
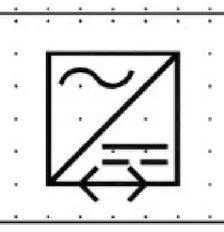
06-62-25		Transformador trifásico, conexión estrella-zigzag con salida neutra. Forma 1
06-62-26		Forma 2
06-62-27		Transformador trifásico, conexión estrella-delta. Forma 1
06-62-28		Forma 2
		- Ejemplo de Autotransformadores
06-62-29		Autotransformador, monofásico. Forma 1
06-62-30		Forma 2

06-62-31		Autotransformador, trifásico, conexión en estrella. Forma 1
06-62-32		Forma 2
06-62-33		Autotransformador, monofásico con regulación de tensión. Forma 1
06-62-34		Forma 2
		- Ejemplos de Reguladores de Inducción
06-62-35		Regulador trifásico de inducción Forma 1 Ejemplo: Regulador trifásico de inducción, de 2 000 kVA, 6 000/6 300/5 700 V, 60 Hz,
06-62-36		Forma 2
		- Ejemplos de Transformadores de Medición y Transformadores de Pulso
		Para transformadores de medida y transformadores de pulso utilice el símbolo conveniente mostrado en “Símbolos generales para Transformadores y Reactores”.

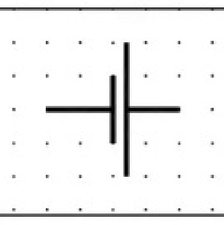
06-62-37 06-62-38		Transformador de tensión Forma 1 Forma 2
06-62-39 06-62-40		Transformador de corriente con dos núcleos con un devanado secundario en cada núcleo. Los símbolos de los bornes de cada extremo y del circuito primario indican que se trata de un dispositivo simple. Los símbolos de los bornes pueden omitirse si se indica la designación del dispositivo. Forma 1 Forma 2 En la forma 2 se pueden omitir los símbolos de los núcleos.
06-62-41 06-62-42		Transformador de corriente con dos devanados secundarios en un núcleo. Forma 1 Forma 2 En la forma 2 debe dibujarse el símbolo del núcleo.
06-62-43		Transformador de corriente con un devanado secundario con una toma. Forma 1

06-62-44		Forma 2
06-62-45 06-62-46		Transformador de corriente con cinco pasos de un conductor que se comporta como devanado primario. Este tipo de transformador de corriente no tiene devanado primario interno. Forma 1 Forma 2
06-62-47 06-62-48		Transformado de corriente o de pulso con tres conductores primarios enrollados Forma 1 Forma 2
06-62-49 06-62-50		Transformador de corriente o de pulso con dos devanados secundarios en el mismo núcleo y nueve conductores primarios enrollados. Forma 1 Forma 2

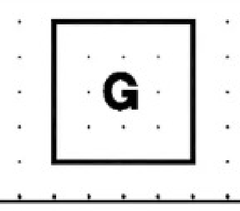
063 Convertidores de Potencia

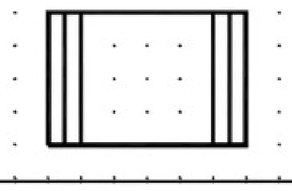
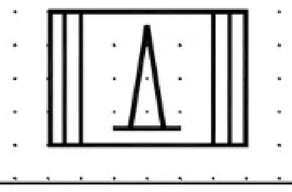
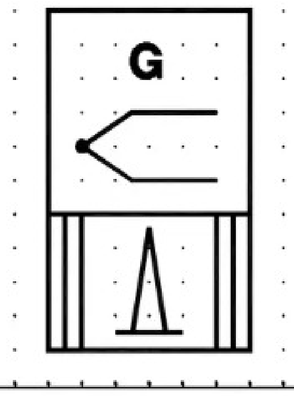
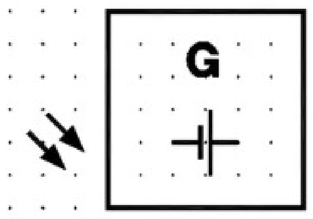
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolos de bloque para Convertidores de Potencia
06-63-01		Convertidor, símbolo general.
06-63-02		Convertidor CC/CC
06-63-03		Rectificador.
06-63-04		Rectificador de onda completa, conexión puente
06-63-05		Inversor.
06-63-06		Rectificador/ Inversor.

064 Pilas y Acumuladores (Baterías)

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Pilas y Acumuladores
06-64-01		Pila primaria Pila secundaria Bateria de pilas primarias o secundarias

065 Generadores de Potencia

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolo general para generadores de potencia no Giratorios
06-65-01		Generador, símbolo general. Para un generador rotativo, usar símbolo 06-61-05
		- Fuentes de calor

06-65-02		Fuente de calor, símbolo general
06-65-03		Fuente de calor por combustión
		- Ejemplos de Generadores de Potencia
06-65-04		Generador termoeléctrico, con fuente de calor por combustión.
06-65-05		Generador fotovoltáico

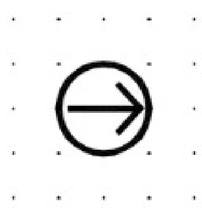
SECCION 7 DISPOSITIVOS DE MANIOBRA, CONTROL Y PROTECCION

070 Reglas Generales

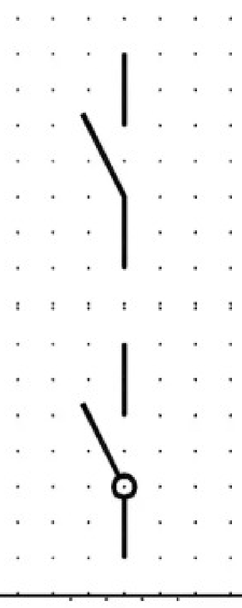
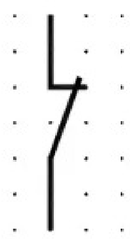
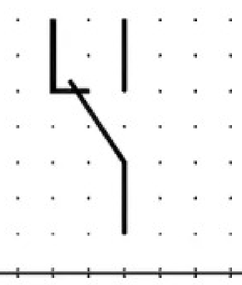
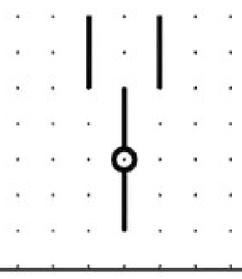
1. Se puede añadir a la mayor parte de símbolos, un pequeño círculo, vacío o lleno, que representa el punto de articulación. Ver, por ejemplo 07-71-01 Forma 2.

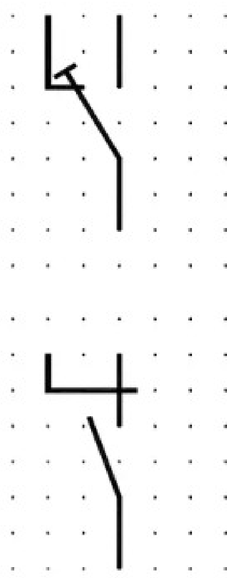
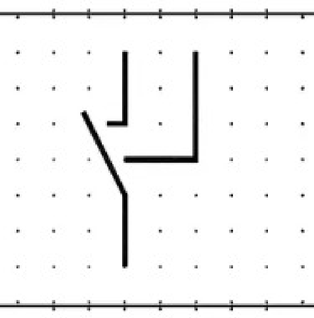
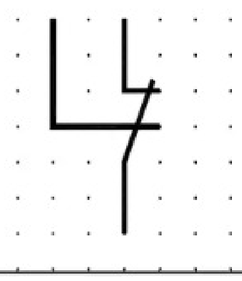
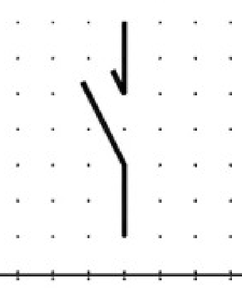
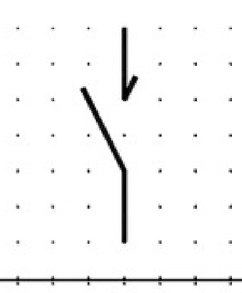
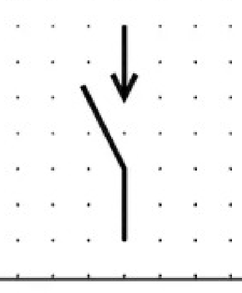
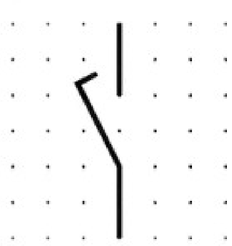
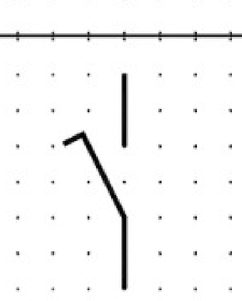
   En algunos símbolos el círculo indicando el punto de articulación, debe ser mostrado. Ver por ejemplo 07-71-04.

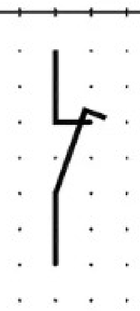
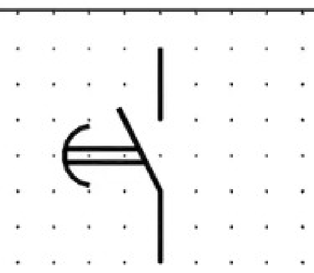
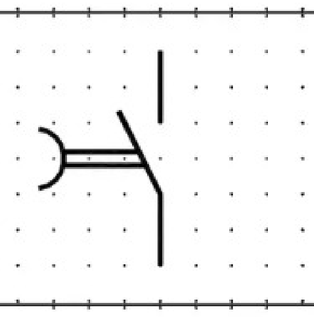
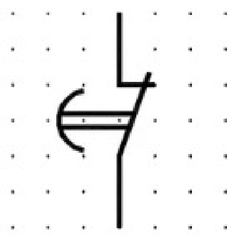
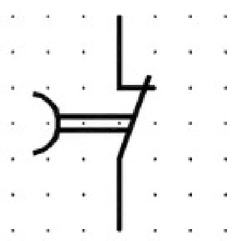
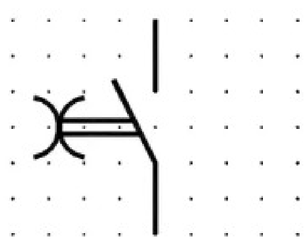
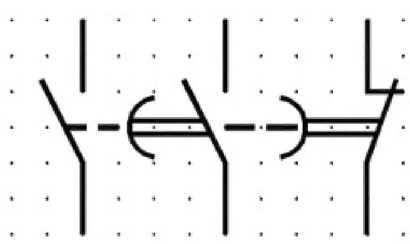
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolos Distintivos
07-70-01		Función del contactor
07-70-02		Función del interruptor automático
07-70-03		Función del seccioandor (aislador)
07-70-04		Función del interruptor-seccionador
07-70-05		Función de disparo automático iniciado por un relé de medida o un disparador incorporado.
07-70-06		Función del contacto de posición 1. Este símbolo calificador puede aplicarse a los símbolos de contacto simple con el fin de indicar los interruptores de posición en caso no fuera necesario precisar el funcionamiento del contacto. 2. Para representar un contacto accionado mecánicamente en ambos sentidos, este símbolo debe colocarse a ambos lados del símbolo de contacto.
07-70-07		Función de retorno automático, por ejemplo retorno con resorte 1. Este símbolo podría ser utilizado para indicar el retorno automático. Por ejemplo, ver 07-71-21. 2. Este símbolo no debe utilizarse junto con los símbolos de calificación 07-70-01, 02, 03, y 04. En muchos casos, se podría utilizar el símbolo 03-31-08.
07-70-08		Función de retorno no automático (mantener presionado). 1. Este símbolo puede ser usado para indicar la función de retorno no automático. Cuando se utiliza esta convención es conveniente señalarla de manera apropiada. 2. Este símbolo no debe utilizarse junto con los

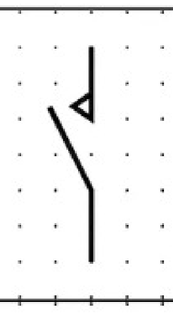
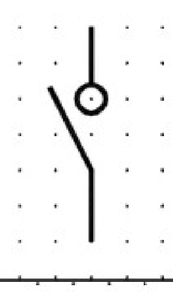
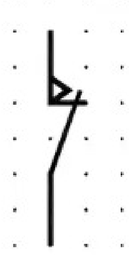
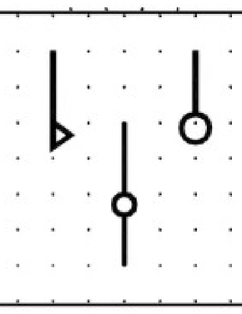
		símbolos de calificación 07-70-01, 02, 03, y 04. En un gran número de casos, se podría utilizar el símbolo 03-31-08.
07-70-09		Maniobra positiva de un interruptor 1. Este símbolo debe utilizarse para indicar que la maniobra positiva de un dispositivo mecánico de conexión es positiva, es decir que la maniobra asegura que todos los contactos se encuentran en la posición correspondiente al dispositivo de activación. 2. Si los contactos se representan con un vínculo, el símbolo se aplicará a todos los contactos vinculados, a menos que se especifique lo contrario (ver símbolo 07-72-10).

071 Contactos

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Contactos con dos o tres posiciones
07-71-01		Realizar contacto Este símbolo también puede utilizarse como símbolo general para un contacto. Forma 1 Forma 2
07-71-02		Contacto de corte
07-71-03		Contacto conmutador de corte antes de realizar contacto.
07-71-04		Contacto conmutador con posición nula en el centro.

07-71-05		Conmutador antes de contacto de corte Forma 1 Forma 2
07-71-06		Contacto con dos marcas
07-71-07		Contactos con dos cortes
		- Contactos de Paso con dos posiciones
07-71-08		Contacto de paso que se cierra momentáneamente cuando su dispositivo de funcionamiento se pone en operación.
07-71-09		Contacto de paso que se cierra momentáneamente cuando se libera su dispositivo de funcionamiento.
07-71-10		Contacto de paso que se cierra momentáneamente cuando su dispositivo de funcionamiento se pone en operación o se libera.
		- Contactos que funcionan anticipadamente y retardadamente
07-71-11		Contacto (de un conjunto de contactos múltiples) que se anticipa a cerrar en relación con los demás contactos del conjunto.
07-71-12		Contacto (de un conjunto de contactos múltiples) que se demora en cerrar en relación con los contactos de corte del conjunto.

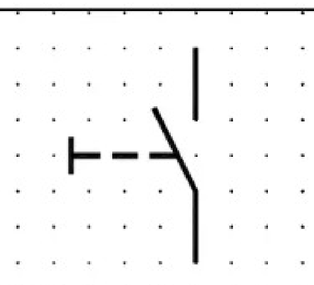
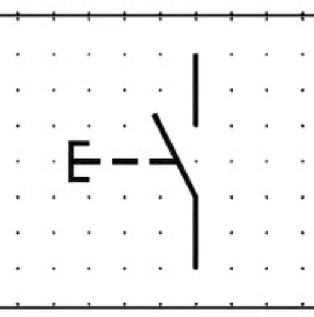
07-71-13		Contacto de corte (de un conjunto de contactos múltiples) que se demora en abrir en relación con los demás contactos de corte del conjunto.
07-71-14		Contacto de corte (de un conjunto de contactos múltiples) que se anticipa en abrir en relación con otros contactos de corte del conjunto.
		- Contactos con Funcionamiento Retardado
		Ver los símbolos 03-31-05 y 03-31-06. El cierre y la apertura del contacto se demora con respecto a la operación de activación o desactivación. El movimiento se demora en la dirección hacia el centro del arco (“efecto paracaídas”). En el símbolo de contacto se puede colocar el símbolo de retardo en el lado que sea más conveniente para la aplicación y para la ubicación de las designaciones del elemento.
07-71-15		Contacto de cierre. Contacto que se retarda cuando se activa el dispositivo que contiene el contacto.
07-71-16		Contacto de cierre. Contacto que se retarda cuando se desactiva el dispositivo que contiene el contacto.
07-71-17		Contacto de apertura. Contacto de corte, que se retarda cuando se activa el dispositivo que contiene el contacto.
07-71-18		Contacto de apertura. Contacto de corte que se retarda cuando se desactiva el dispositivo que contiene el contacto.
07-71-19		Contacto de cierre. Contacto que se retarda tanto cuando se activa como cuando se desactiva el dispositivo que contiene el contacto.
07-71-20		Ejemplo: Grupo de contactos con un contacto de cierre no retardado, un contacto de cierre retardado cuando se activa el dispositivo que contiene el contacto y un contacto de apertura que se retarda cuando se desactiva el dispositivo que contiene el contacto.

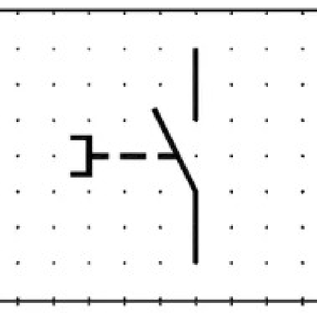
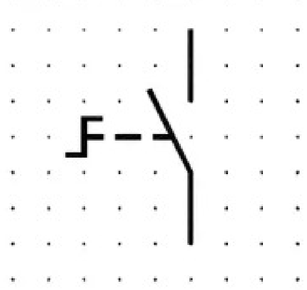
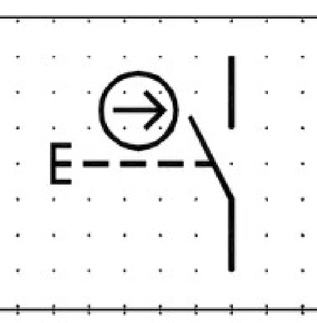
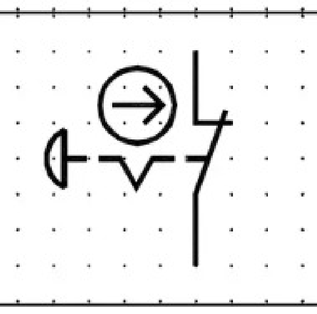
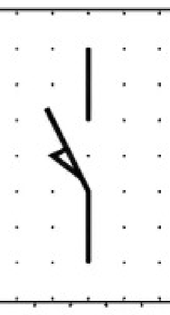
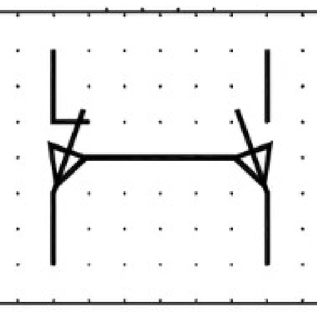
		- Contactos de Retorno Automático y de Retorno no Automático
07-71-21		Contacto con retorno automático.
07-71-22		Contacto sin retorno automático. Contacto de cierre, con posición mantenida.
07-71-23		Contacto de apertura con retorno automático.
07-71-24		Contacto de dos vías con posición nula en el centro y retorno automático de una posición (a la izquierda), y sin retorno automático en la posición opuesta.

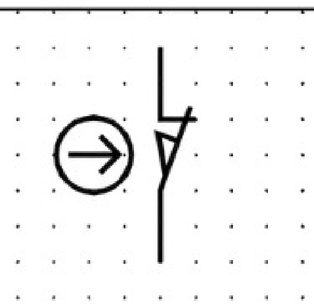
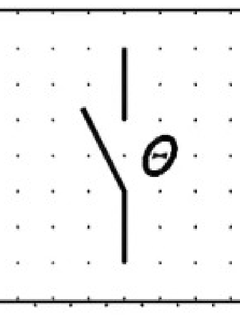
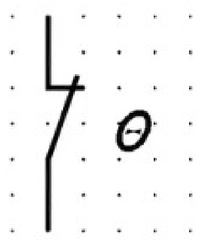
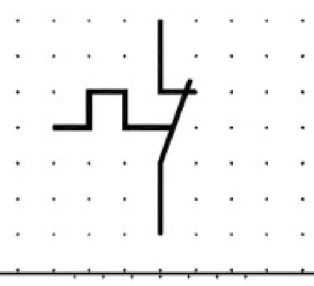
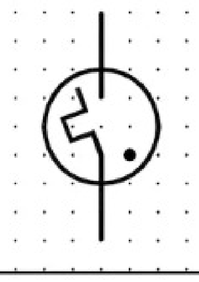
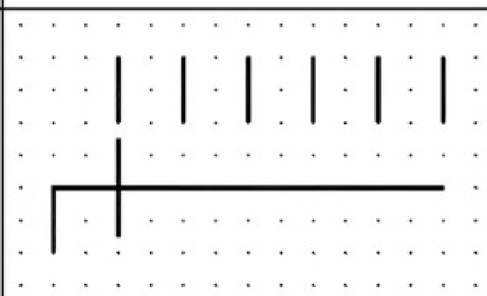
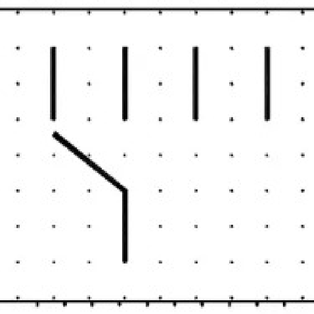
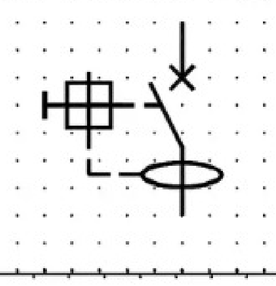
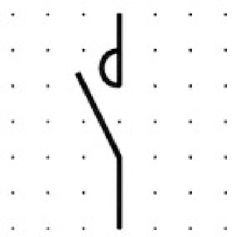
072 Dispositivos de Maniobra , Seccionadores y Arrancadores

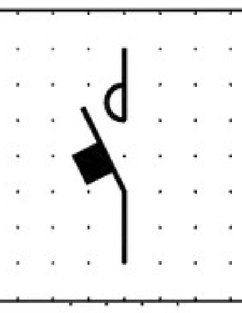
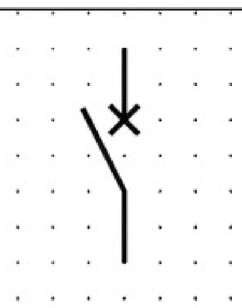
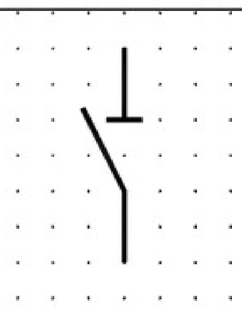
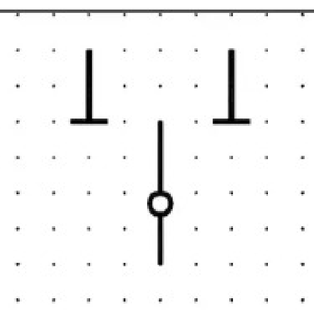
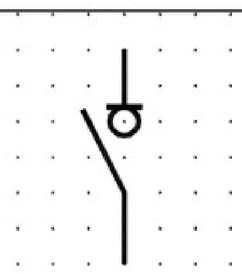
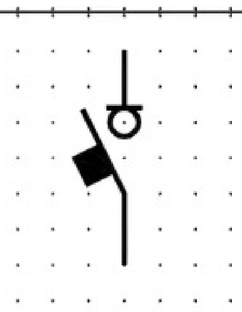
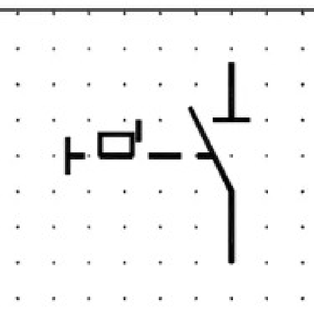
1 Los dispositivos que funcionan al “empujar” o “jalar” frecuentemente tienen retorno automático. Por lo tanto, no es necesario mostrar el símbolo de retorno automático (03-31-07). Por otro lado, se debe mostrar un símbolo de retén (03-31-08) en aquellos casos en que no exista un retorno automático.

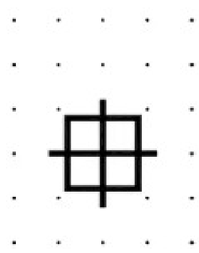
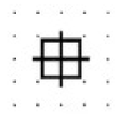
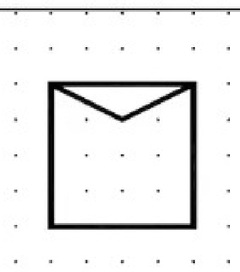
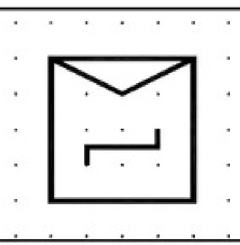
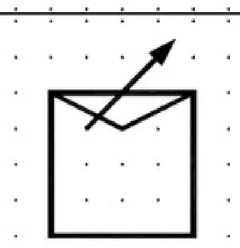
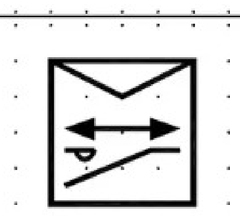
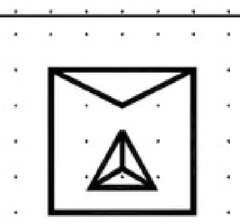
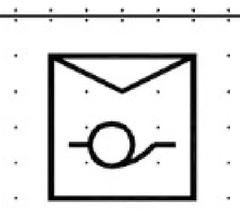
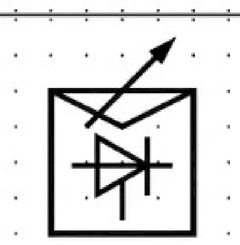
2 Los dispositivos que funcionan por rotación generalmente no tiene retorno automático. Por otro lado, el símbolo de retorno automático debe mostrarse en aquellos casos en que exista un retorno automático.

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Seccionador de un solo polo
07-72-01		Contacto operado manualmente, símbolo general.
07-72-02		Interruptor con botón pulsador para hacer contacto de cierre y retorno automático.

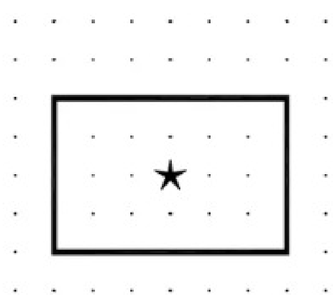
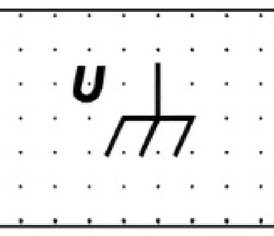
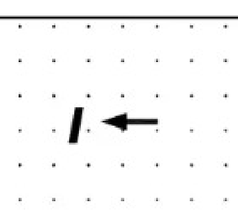
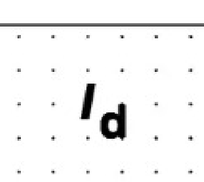
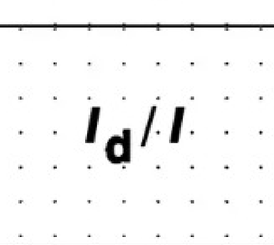
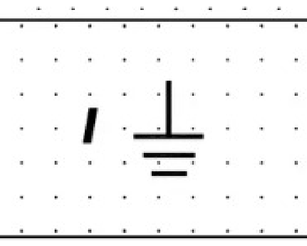
07-72-03		Interruptor con jalador, con contacto de cierre y retorno automático.
07-72-04		Contacto con botón giratorio, con contacto de cierre sin retorno automático.
07-72-05		Interruptor con botón pulsador, con operación positiva del contacto (Ejemplo: alarma).
07-72-06		Contacto de parada de emergencia (que se activa mediante un botón tipo “cabeza de hongo”) con maniobra positiva del contacto de corte y posición mantenida.
		- Interruptor de Posición
		Si, en un conjunto de contactos, uno o más de ellos son construidos para tener una maniobra positiva, esta positividad podría ser importante: - o el(los) contacto(s) de corte (por ejemplo 07-72-10: Interruptor de posición y 07-72-06: Interruptor de parada de emergencia) o el cierre de un contacto de establecimiento (por ejemplo 07-72-05: Alarma) y - o todos los contactos o únicamente los contactos particulares pero no ambos; la apertura y el cierre del mismo contacto.
07-72-07		Interruptor de posición, contacto de cierre.
07-72-08		Interruptor de posición, contacto de apertura.
07-72-09		Interruptor de posición, operado mecánicamente en ambos sentidos con dos circuitos separados.

07-72-10		Contacto de posición con operación de abertura positiva del contacto de apertura.
		- Seccionadores sensibles a la temperatura
07-72-11		Contacto sensible a la temperatura, contacto de cierre. ***q*** puede ser reemplazado por condiciones de temperatura de operación.
07-72-12		Contacto sensible a la temperatura, contacto de apertura. Se aplica la nota con el símbolo 07-72-11
07-72-13		Contacto directo sensible al efecto térmico (por ejemplo, bimetal), contacto de apertura
07-72-14		Tubo de descarga de gas con Starter térmico para lámpara fluorescente
		- Ejemplos de Seccionador de Posiciones Múltiples, incluyendo los Dispositivos de Control y Protección
07-72-15		Interruptor con posiciones múltiples
07-72-16		Interruptor con posiciones múltiples Se utilizará para un número pequeño de posiciones (se muestra 4 posiciones).
07-72-17		Interruptor difirencial, interruptor de corriente residual.
07-72-18		Contactor

07-72-19		Contactor Contacto principal de un contactor (Contacto abierto en posición inoperativa)
07-72-20		Contactor Contacto de corte principal de un contactor (contacto cerrado en la posición de no funcionamiento)
07-72-21		Interruptor
07-72-22		Seccionador (aislador)
07-72-23		Seccionador de dos vías (aislador) con posición nula en el centro.
07-72-24		Interruptor-seccionador (contacto aislador en carga)
07-72-25		Interruptor -seccionador con corte iniciado por un relé de medición o un desenganche incorporados.
07-72-26		Seccionador (aislador) con dispositivo de bloqueo, operado manualmente.

07-72-27		Las líneas punteadas que representan las diversas partes del sistema de enlaces deben disponerse de la siguiente manera:  Desde los medios de operación para abrir y cerrar — Hacia los contactos principales y auxiliares asociados
		- Símbolos de Bloque para Arrancadores de Motores
07-72-28		Arrancador de motor, símbolo general Los símbolos de calificación deben ir dentro del símbolo general para indicar tipos particulares de arrancadores. Vea los símbolos 07-72-31, 07-72-33 y 07-72-34
07-72-29		Arrancador por escalones.
07-72-30		Arrancador-regulador
07-72-31		Arrancador directo en línea con el contactor para cambiar el sentido de rotación de un motor.
07-72-32		Arrancador estrella-delta.
07-72-33		Arrancador con autotransformador
07-72-34		Arrancador – regulador con tiristores

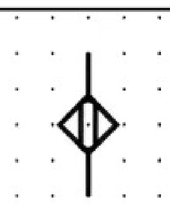
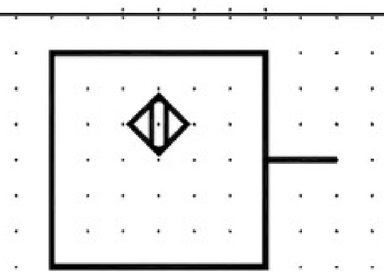
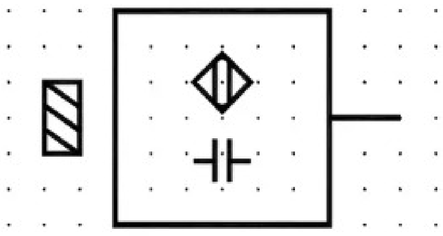
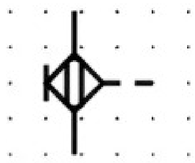
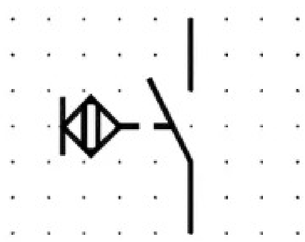
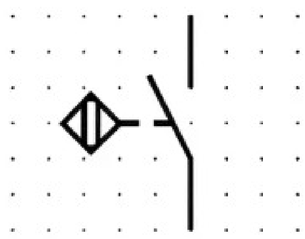
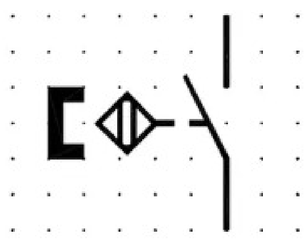
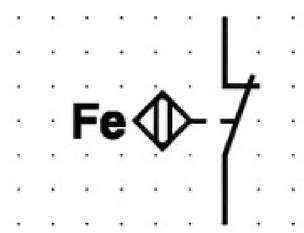
073 Relés de Medición y Dispositivos Relacionados

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolos de Bloque y Símbolos Distintivos
07-73-01		Relé de medición Dispositivo relacionado con un relé de medición 1. El asterisco debe ser reemplazado por una o más letras o símbolos de calificación que indiquen los parámetros del dispositivo, en el siguiente orden: - Cantidad característica y su modo de variación; - Sentido del flujo de energía - Rango de ajuste; - Relación de reajuste - Acción retardada - Valor del retardo del tiempo. 2. Los símbolos de letras para las cantidades características se regirán por lo establecido en las normas. 3. Una cifra con el número de elementos de medición similares puede incluirse en el símbolo tal como se muestra en el Ejemplo 07-73-16. 4. El símbolo podría utilizarse como un símbolo funcional que representa todo el dispositivo o un símbolo que representa únicamente el elemento operativo del dispositivo.
07-73-02		Tensión de falla a estructura (Potencial de estructura en el caso de defecto).
07-73-03		Tensión residual
07-73-04		Corriente de retorno
07-73-05		Corriente inversa
07-73-06		Corriente diferencial
07-73-07		Porcentaje de corriente diferencial

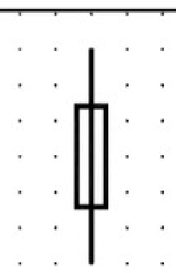
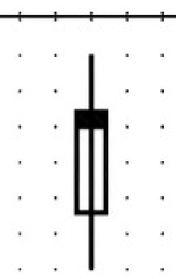
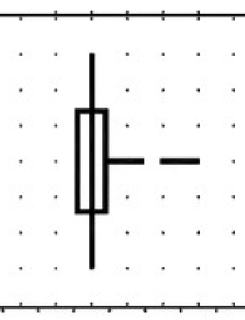
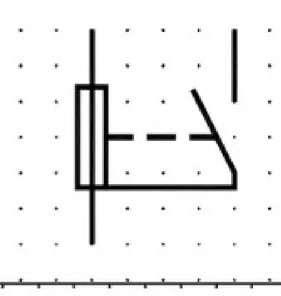
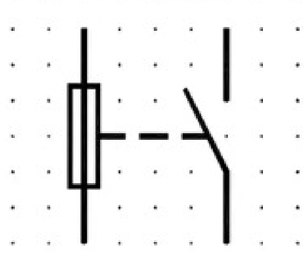
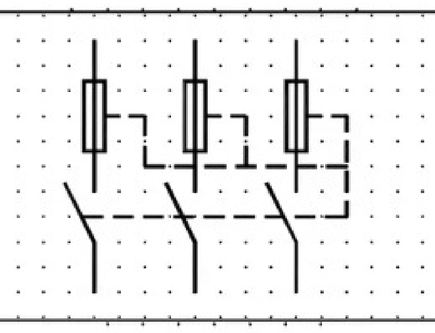
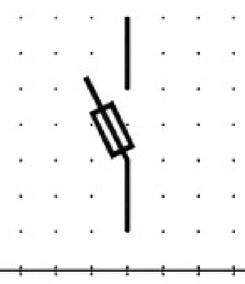
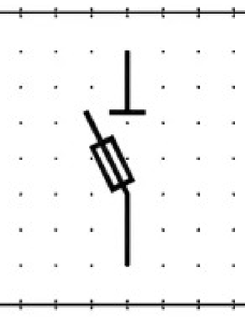
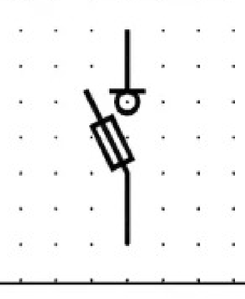
07-73-08	I_N	Corriente de falla a tierra
07-73-09	I_{N-N}	Corriente entre neutros de dos sistemas polifásicos
07-73-10	P_α	Potencia para el ángulo de fase α
07-73-11		Característica de retardo en tiempo invertido.
		- Ejemplos de Relés de Medición
07-73-12	$U=0$	Relé de ausencia de tensión.
07-73-13	$I \leftarrow$	Relé de corriente inversa.
07-73-14	$P<$	Relé de baja de potencia.
07-73-15	$I>$	Relé de sobreintensidad de acción retardada.
07-73-16	2(I>) 5...10A	Relé de sobreintensidad con dos elementos de medición y un rango de muestra de 5 A a 10 A.
07-73-17	$Q>$ 1 Mvar 5...10 s	Relé de sobrepotencia para potencia reactiva.
07-73-18	$U<$ 5...80 V 130%	Relé de mínima tensión. Rango de muestra de 50 V a 80 V. Relación de restablecimiento 130%.

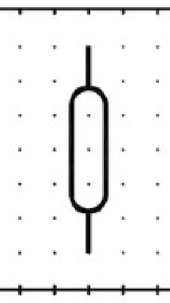
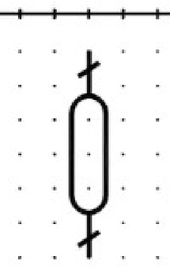
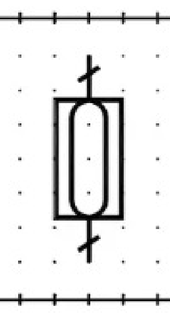
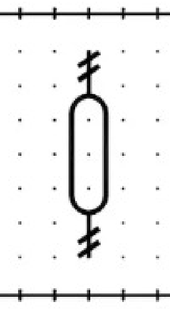
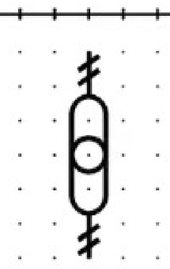
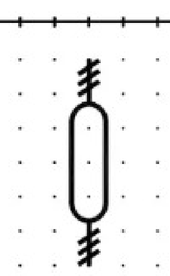
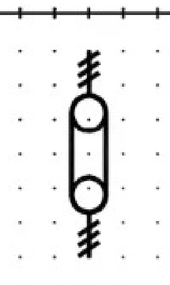
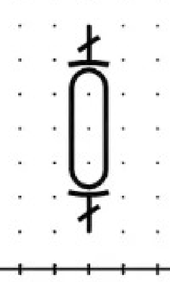
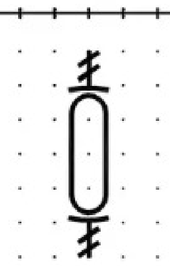
07-73-19	I > 5A < 3A	Relé de corriente con máximo y mínimo valor, mostrado con límites de 3 A y 5 A.
07-73-20	Z <	Relé de baja impedancia.
07-73-21	N <	Relé detector de cortocircuito entre bobinas.
07-73-22		Relé de detección de conductor dividido.
07-73-23	m<3	Relé de detección de falla a fase en un sistema trifásico.
07-73-24	n ≈ 0 I >	Relé de detección de rotor bloqueado por corriente de medición.
07-73-25	I > 5x	Relé de sobreintensidad con dos salidas, una es activada cuando la corriente es anterior a cinco veces el valor propuesto, la otra es activada dependiendo las características propuestas del dispositivo.
		- Otros Dispositivos
07-73-26		Dispositivo de protección Buchholz.
07-73-27		Dispositivo para recierre automático. Relé de recierre automático.

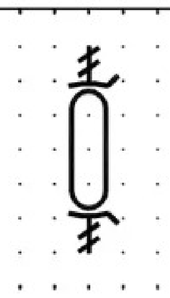
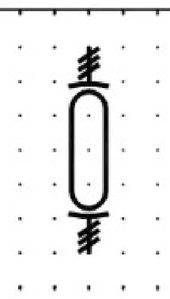
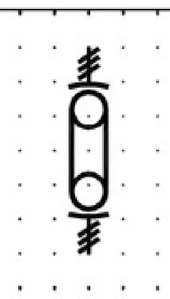
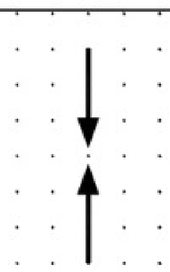
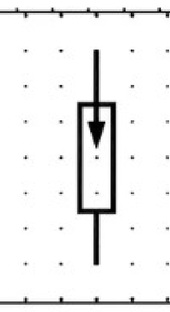
074 Dispositivos de Proximidad y Sensibles al Toque

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Sensores y Detectores
07-74-01		Sensor de proximidad
07-74-02		Dispositivo sensible a la proximidad, símbolo de bloque Podría indicarse el método de operación.
07-74-03		Ejemplo: Detector de proximidad capacitiva que funciona cerca de un material sólido.
07-74-04		Sensor sensible al tacto.
		- Interruptores Seccionador
07-74-05		Contacto sensible al tacto, hacer contacto
07-74-06		Contacto sensible a la proximidad, hacer contacto
07-74-07		Contacto sensible a la proximidad, activado cerca de un imán, hacer contacto.
07-74-08		Contacto sensible a la proximidad, operado cerca del fierro, contacto de corte.

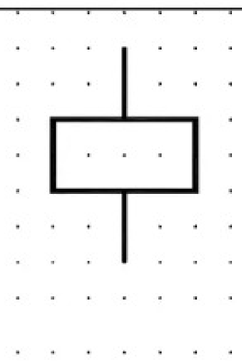
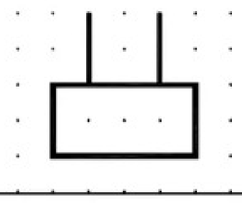
075 Equipos de protección

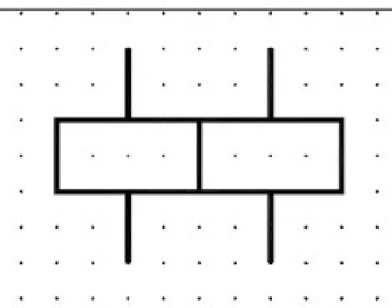
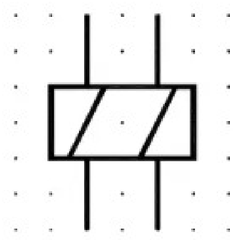
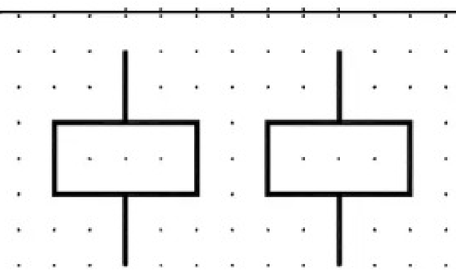
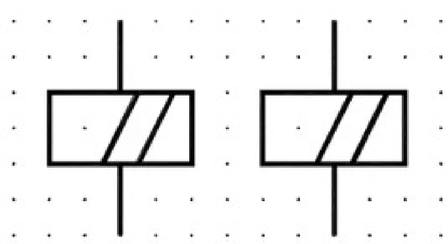
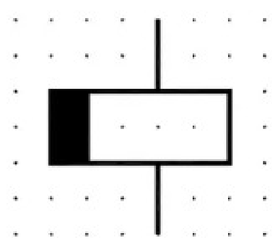
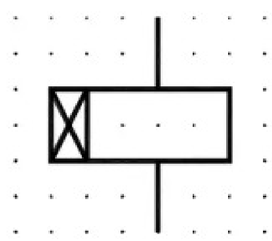
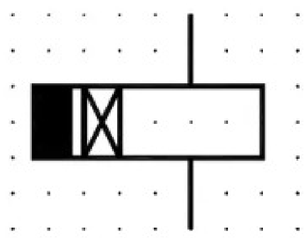
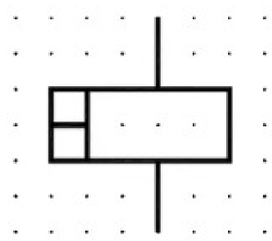
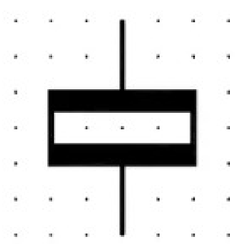
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Fusibles y Seccionadores Fusibles
07-75-01		Fusible, símbolo general
07-75-02		Fusible con un lado que permanece activo después de quemarse, representado por una línea gruesa
07-75-03		Fusible con enlace mecánico (fusible golpeador)
07-75-04		Fusible con contacto de alarma, tres terminales.
07-75-05		Fusible con circuito de alarma separado.
07-75-06		Contacto de tres polos con liberación automática por uno de los fusibles golpeadores.
07-75-07		Fusible-interruptor
07-75-08		Fusible-seccionador (aislador de fusibles)
07-75-09		Contacto-seccionador de fusible (contacto de fusible aislador en carga)

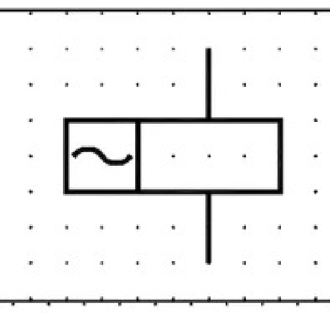
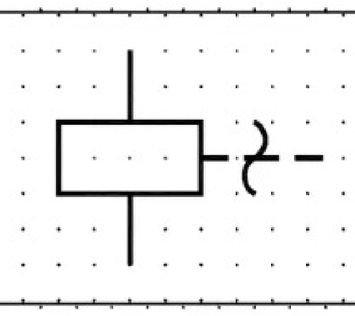
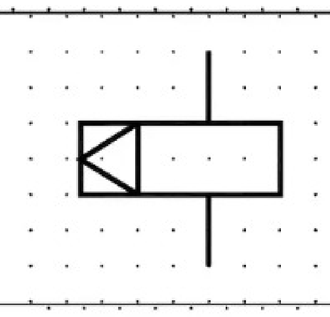
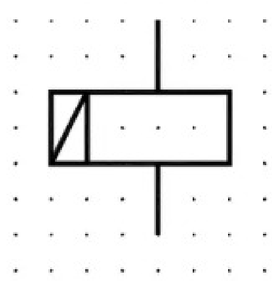
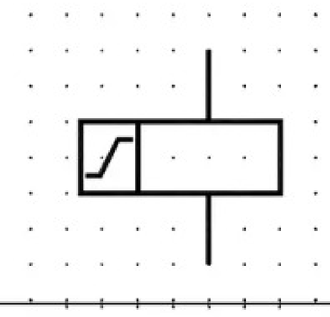
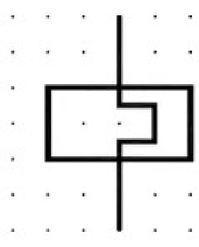
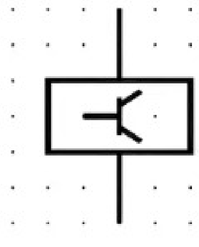
07-75-10		Cortacircuito fusible (símbolo general)
07-75-11		Cortacircuito fusible, de un polo
07-75-12		Cortacircuito fusible, en aceite ejemplo de un polo
07-75-13		Cortacircuito fusible, de dos polos
07-75-14		Cortacircuito fusible, de ficha o rosca; ejemplo de dos polos
07-75-15		Cortacircuito fusible, de tres polos
07-75-16		Cortacircuito fusible, de cartucho; ejemplo de tres
07-75-17		Cortacircuito-seccionador fusible, de de un polo
07-75-18		Cortacircuito-seccionador fusible, de dos polos

07-75-19		Cortacircuito-seccionador fusible, de cuernos, de dos polos
07-75-20		Cortacircuito-seccionador fusible, de tres polos
07-75-21		Cortacircuito-seccionador fusible, de cartuchos de tres polos
		- Explosores y Pararrayos
07-75-22		Explosor
07-75-23		Pararrayos

076 Relés Todo o Nada

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Dispositivos de Maniobra
07-76-01		Dispositivo de maniobra, símbolo general Bobina de relé, símbolo general Se podría indicar los el número de arrollamientos (devanados) del dispositivos de maniobra añadiendo dentro del borde del número correcto de trazos oblicuos (ver 07-76-04).
07-76-02		Forma 1 Forma 2

07-76-03		EJEMPLOS: Dispositivo de maniobra con dos arrollamientos (devanados) separados, representación conjunta. Forma 1
07-76-04		Forma 2
07-76-05		Dispositivo de maniobra con dos arrollamientos (devanados) separados, representación desarrollada. Forma 1
07-76-06		Forma 2
07-76-07		Dispositivo de maniobra de un relé en reposo retardado.
07-76-08		Dispositivo de maniobra de un relé con funcionamiento retardado.
07-76-09		Dispositivo de maniobra de un relé en reposo retardado y con funcionamiento retardado.
07-76-10		Dispositivo de maniobra de un relé de alta velocidad (en la puesta en funcionamiento y reposo).
07-76-11		Dispositivo de maniobra de un relé no afectado por corriente alterna.

07-76-12		Dispositivo de maniobra de un relé de corriente alterna.
07-76-13		Dispositivo de maniobra de un relé con resonancia magnética.
07-76-14		Dispositivo de maniobra de un relé con encerrojamiento mecánico.
07-76-15		Dispositivo de maniobra con un relé remanente. Forma 1
07-76-16		Forma 2
07-76-17		Dispositivo de operación de un relé térmico.
07-76-18		Dispositivo de operación de un relé electrónico.

SECCION 8 INSTRUMENTOS DE MEDICION, LAMPARAS Y DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACION

080 Instrumentos de Medición, Lámparas y Dispositivos de Señalización

- Instrumentos Indicadores, Registradores e Integradores, Símbolos Generales

1. El asterisco que aparece dentro de los símbolos de esta sección será reemplazado por:

   - el símbolo de la letra de la unidad de la cantidad medida, o uno de sus múltiplos o sub-múltiplos (ver ejemplos 08-80-04 y 08-80-10);

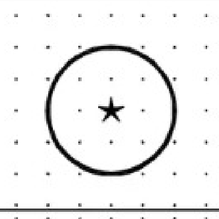
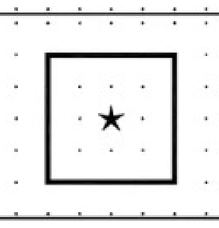
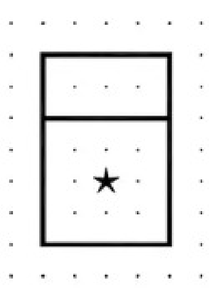
   - el símbolo de la letra de la cantidad medida (ver ejemplos 08-80-08 y 08-80-09)

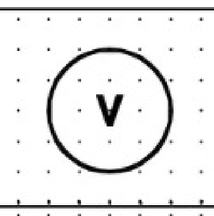
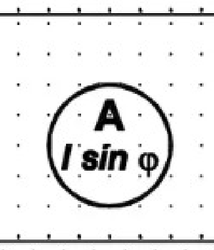
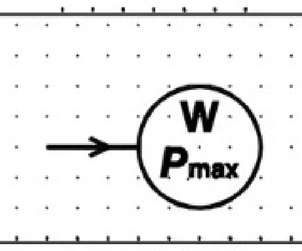
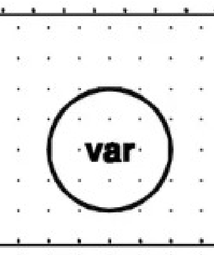
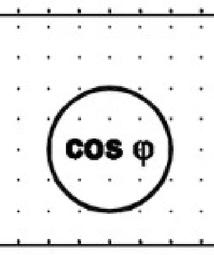
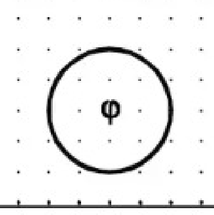
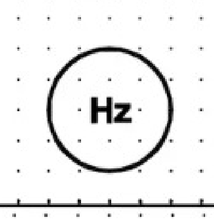
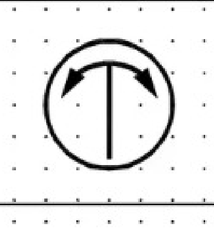
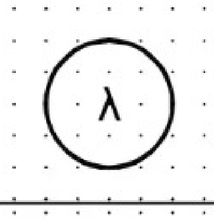
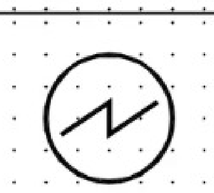
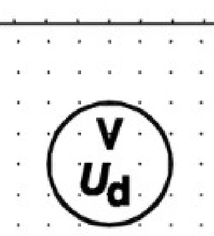
   - un símbolo gráfico (ver ejemplo 08-80-11).

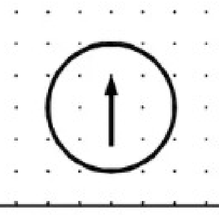
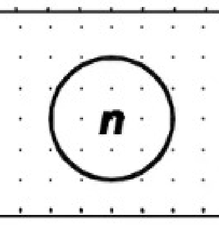
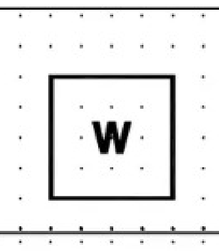
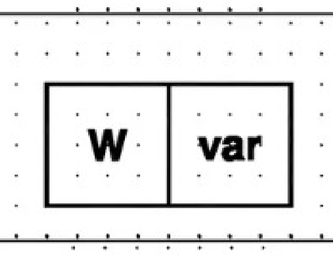
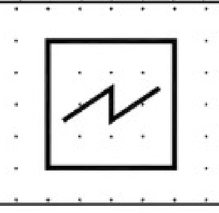
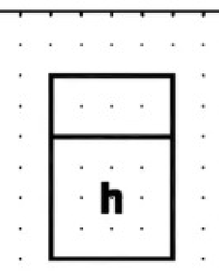
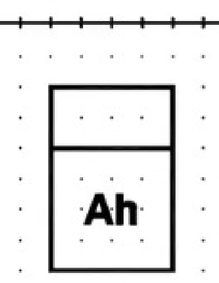
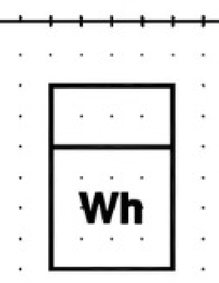
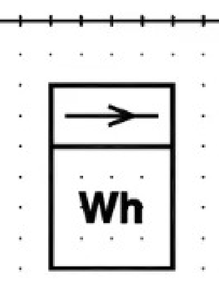
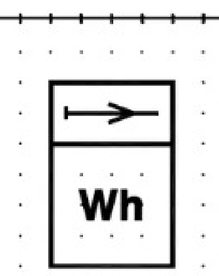
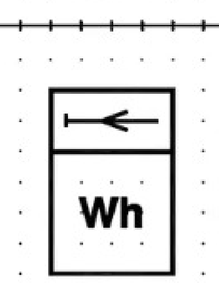
2. En caso de utilizarse el símbolo literal para la unidad de la cantidad medida, podría ser necesario indicar el símbolo literal para la cantidad a manera de información complementaria. Podría ubicarse debajo del símbolo literal (ver ejemplo 08-80-05).

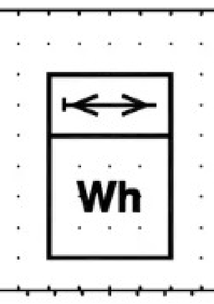
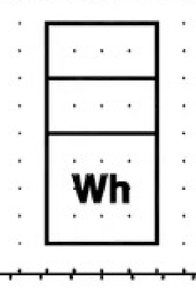
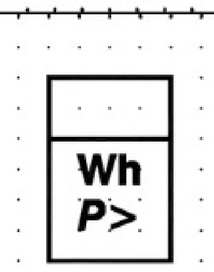
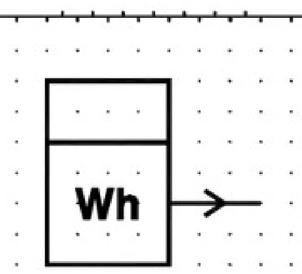
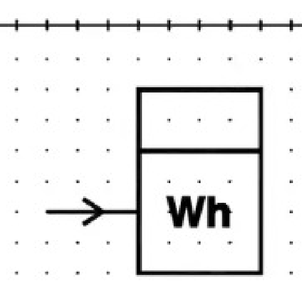
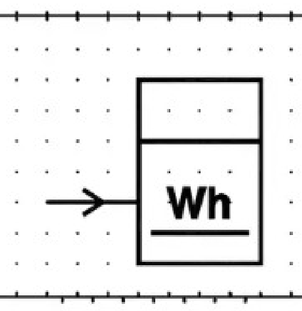
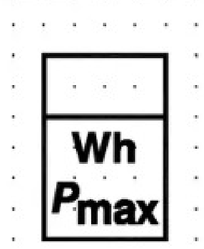
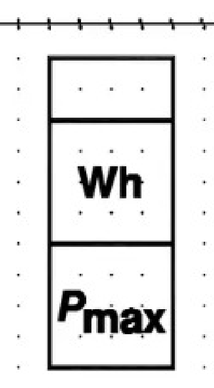
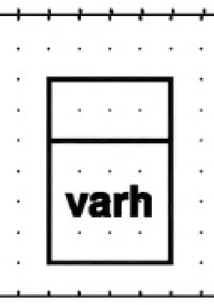
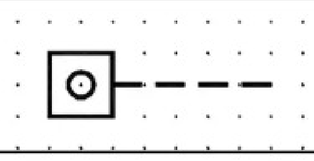
Debajo del símbolo literal de cantidad se puede añadir información complementaria concerniente a la cantidad medida, y si fuera necesario, al símbolo de calificación.

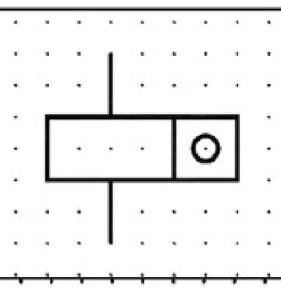
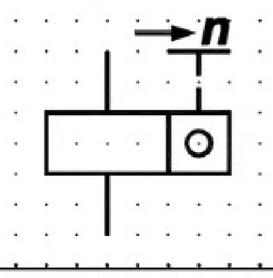
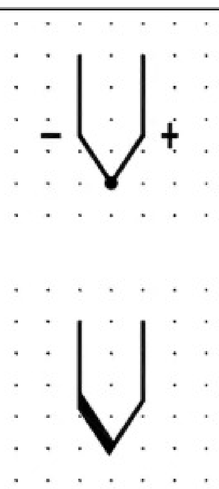
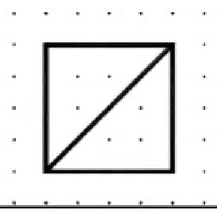
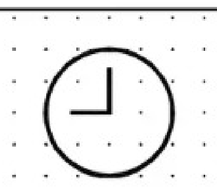
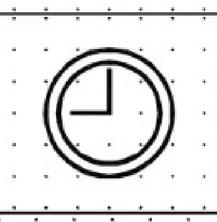
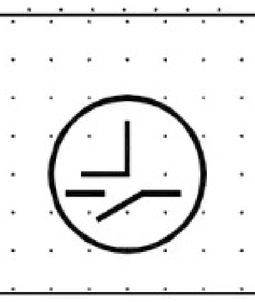
3. Si el instrumento indica o registra más de una cantidad, los marcos de los símbolos apropiados se ubicarán de manera contigua en la línea, horizontal o verticalmente (ver ejemplos 08-80-18 y 08-80-33).

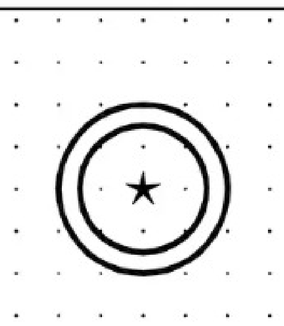
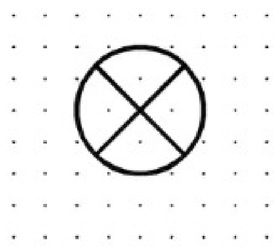
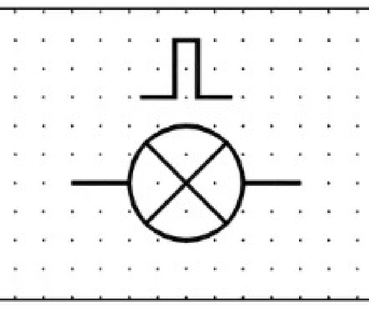
Código o Número	Símbolo	Definición
08-80-01		Instrumento indicador El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1.
08-80-02		Instrumento registrador El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1.
08-80-03		Instrumento integrador Por ejemplo, un contador de energía. El asterisco será reemplazado según lo establecido en la Cláusula 1. Este símbolo también puede ser utilizado para un instrumento remoto que repite una lectura transmitida por un medidor integrador. Por ejemplo, ver símbolo 08-80-30. Este símbolo puede combinarse con el de un instrumento registrador para representar un instrumento combinado. Por ejemplo, ver símbolo 08-80-33. Los símbolos de la Sección 3 (Símbolos distintivos y otros símbolos con aplicaciónes generales), podrían ser utilizados para especificar el sentido del flujo de

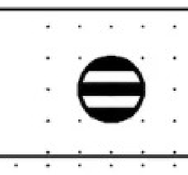
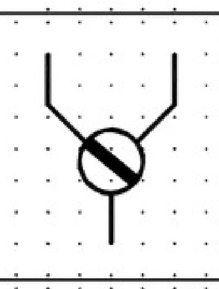
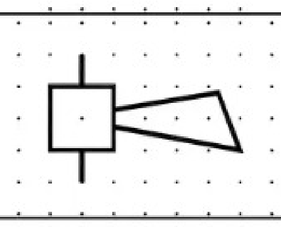
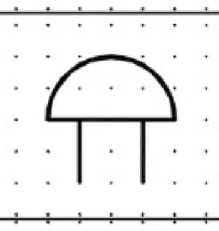
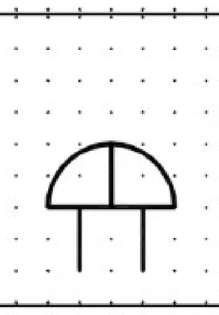
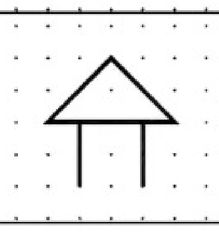
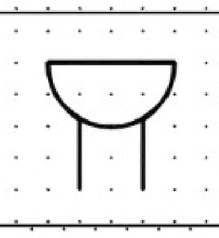
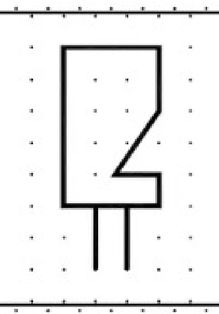
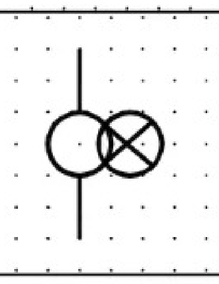
		corriente. Por ejemplo Ver símbolos 08-80-24 a 08-80-26. El número de rectángulos en la parte superior del símbolo indica el número de sumas diferentes que realiza un medidor de tarifas múltiples. Por ejemplo, ver símbolo 08-80-27.
		- Ejemplos de Instrumentos Indicadores
08-80-04		Voltímetro
08-80-05		Amperímetro de corriente reactiva
08-80-06		Indicador de máxima demanda activado por medio de un contador integrado.
08-80-07		Vármetro
08-80-08		Medidor de factor de potencia
08-80-09		Fasímetro
08-80-10		Frecuencímetro
08-80-11		Sincronoscopio
08-80-12		Medidor de ondas
08-80-13		Osciloscopio
08-80-14		Voltímetro diferencial

08-80-15		Galvanómetro
08-80-16		Tacómetro, cuenta vueltas
		- Ejemplos de Instrumentos Registradores
08-80-17		Vatímetro registrador
08-80-18		Registrador combinación de vatímetro y contador de volt amperes reactivos.
08-80-19		Oscilógrafo
		- Ejemplos de Instrumentos Integradores
08-80-20		Contador de horas
08-80-21		Amperihorímetro
08-80-22		Contador de energía
08-80-23		Contador de energía, medición de la energía transmitida en una sola dirección.
08-80-24		Contador de energía, mide la energía que fluye desde las barras ómnibus.
08-80-25		Contador de energía, mide la energía que fluye hacia las barras ómnibus.

08-80-26		Contador de energía, mide el flujo de energía en ambas direcciones (hacia o desde las barras ómnibus).
08-80-27		Contador de tarifa múltiple, muestra tarifa doble
08-80-28		Contador de exceso
08-80-29		Contador de energía con transmisor
08-80-30		contador de energía con telemendo
08-80-31		contador de energía con telemendo con dispositivos de impresión
08-80-32		Contador de energía con indicador de máxima demanda
08-80-33		Contador de energía con registrador de máxima demanda
08-80-34		Contador de energìa reactiva.
		- Dispositivos de Conteo
08-80-35		Función de conteo de un número de eventos, símbolo calificativo.

08-80-36		Contador de impulsos eléctricos.
08-80-37		Contador de impulsos eléctricos predeterminado manualmente a n (puesta a cero si n= 0).
		- Termocuplas
08-80-38		Termocupla, representada con símbolos de polaridad.
		- Dispositivos de Telemedición
08-80-39		Traductor de señal, símbolo general
		- Relojes Eléctricos
08-80-40		Reloj, símbolo general Reloj secundario
08-80-41		Reloj maestro
08-80-42		Reloj con contacto

		- Elementos e Instrumentos de Medición Varios
08-80-43		Dispositivo síncrono, símbolo general El asterisco puede ser reemplazado por las letras que caracterizan la función del elemento considerado. Las letras que se utilizarán, de acuerdo a la función, son: Primera letra — Función C — Control T — Par R — Transformador de coordenadas Letra siguiente — Función D — Diferencial R — Receptor T — Transformador X — Transmisor B — Arrollamiento (devanado) de un estator orientable. En el símbolo, el círculo interno representa el rotor y el círculo externo representa el estator, o en ciertos casos, un arrollamiento (devanado) exterior orientable.
		- Lámparas y Dispositivos de Señalización
08-80-44		Lámpara, símbolo general Lámpara de señal, símbolo general Si se desea indicar el color, se debe colocar el siguiente código junto al símbolo: RD = rojo YE = amarillo GN = verde BU = azul WH = blanco Si se desea indicar el tipo de lámpara, se debe colocar el siguiente código junto al símbolo: Ne = neón Xe = xenón Na = vapor de sodio Hg = mercurio I = yodo IN = incandescente EL = electrominínico ARC = arco FL = fluorescente IR = infrarrojo UV = ultravioleta LED = diodo de emisión de luz.
08-80-45		Lámpara de señalización, tipo oscilatorio

08-80-46		Indicador electromecánico
08-80-47		Indicador de posición electromecánica con una posición inactiva y dos posiciones activas
08-80-48		Cuerno
08-80-49		Campana
08-80-50		Campana de un solo golpe
08-80-51		Sirena
08-80-52		Zumbador
08-80-53		Silbato, operado eléctricamente
08-80-54		Lámpara indicadora alimentada por un transformador incorporado

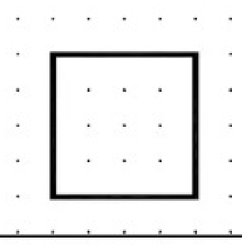
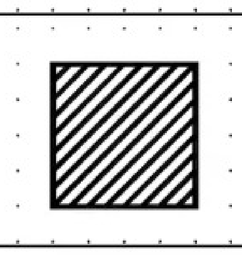
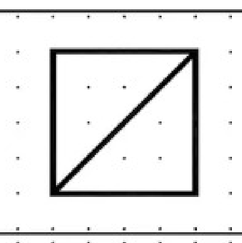
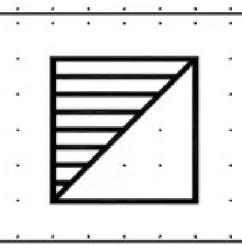
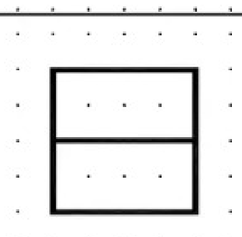
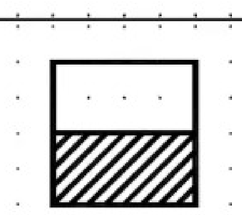
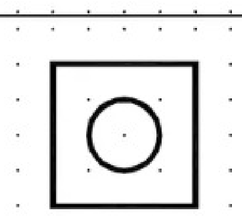
SECCION 9 ESTACIONES DE GENERACION, SUBESTACIONES, LINEAS DE TRANSMISION, REDES DE DISTRIBUCION E INSTALACIONES EN EDIFICACIONES

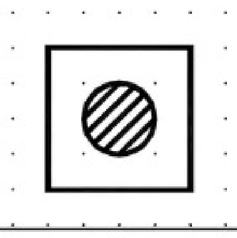
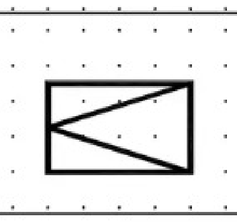
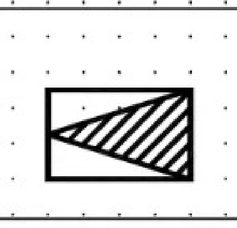
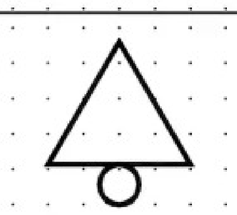
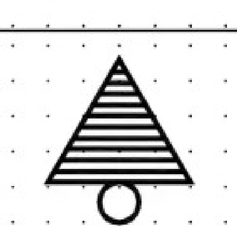
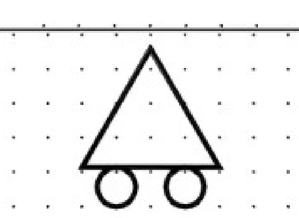
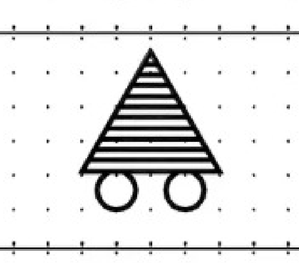
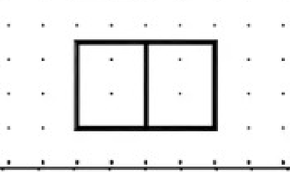
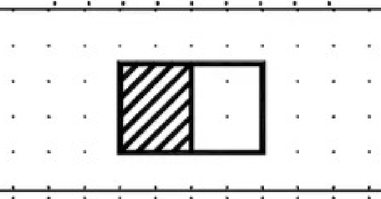
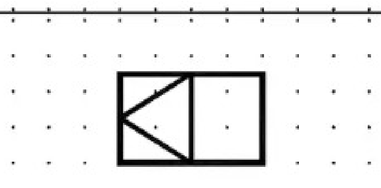
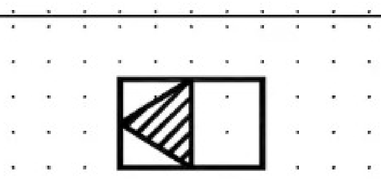
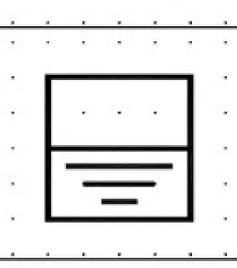
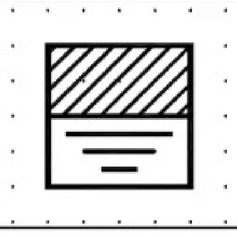
Reglas Generales

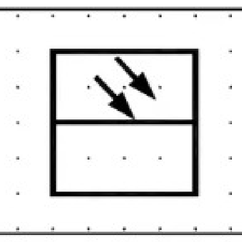
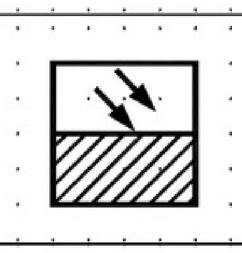
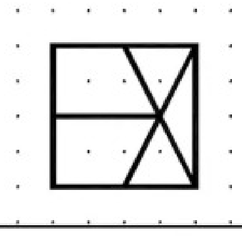
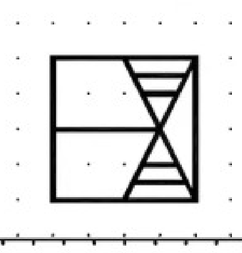
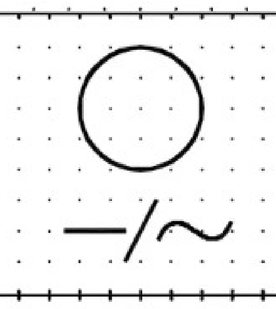
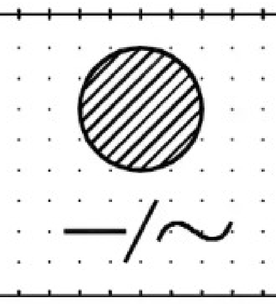
La presente publicación contiene símbolos creados especialmente para mapas o planos a pequeña escala por lo que los símbolos mostrados en otras partes podrían no ser convenientes. Sin embargo, estos últimos también podrían ser utilizados.

En los mapas, el centro de un símbolo, como los de las sub-secciones 090 y 091 por ejemplo, deben corresponder a la ubicación exacta del centro de la entidad.

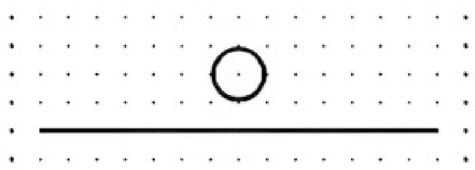
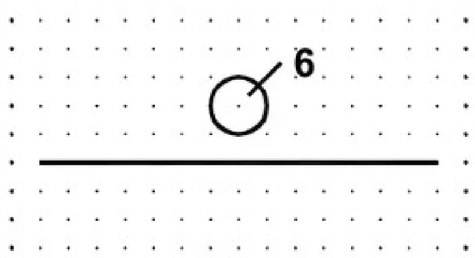
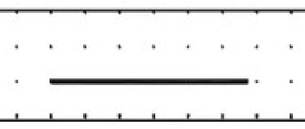
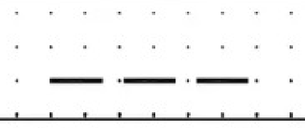
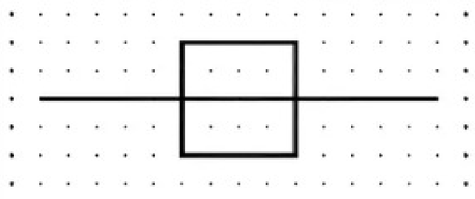
090 Estaciones de Generación y Subestaciones

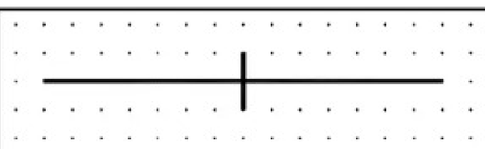
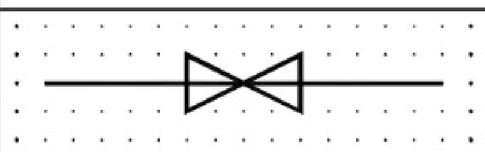
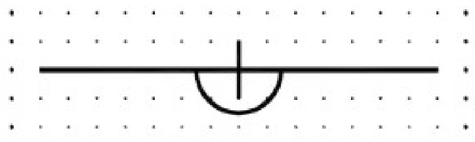
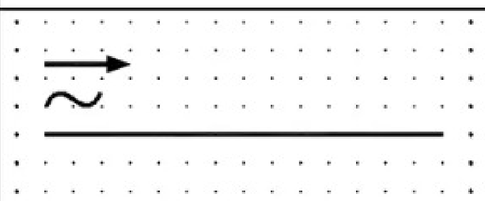
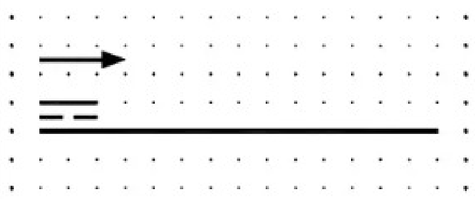
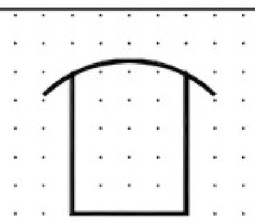
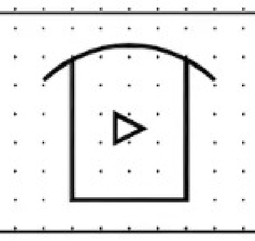
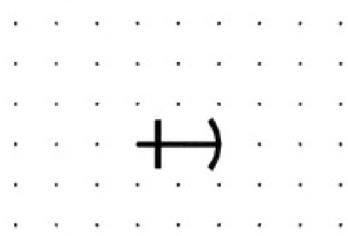
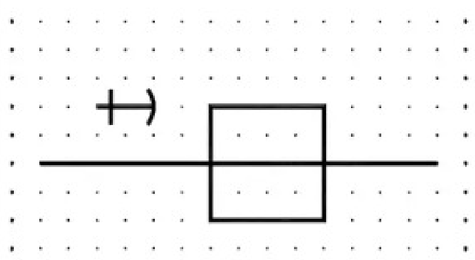
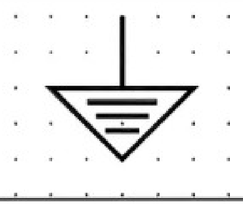
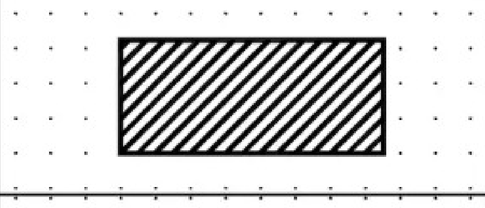
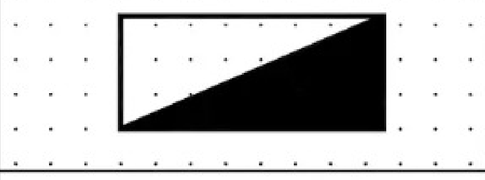
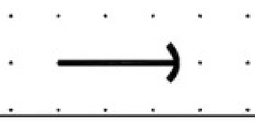
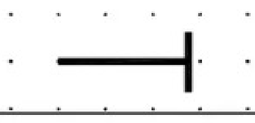
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Símbolos Generales
		• Se puede utilizar un contorno rectangular en lugar de un cuadrado. • En mapas a pequeña escala se puede reemplazar las áreas sombreadas en los símbolos por áreas completamente sólidas.
09-90-01		Estación de generación En proyección.
09-90-02		Estación de generación En servicio
		- Tipos específicos de Estaciones Generadoras y Subestaciones
09-90-03		Central hidroeléctrica En proyección.
09-90-04		Central hidroeléctrica En servicio.
09-90-05		Central termoeléctrica EJEMPLOS: Carbón, Lignito, Aceite, Gas. En proyección.
09-90-06		Central termoeléctrica En servicio.
09-90-07		Central nuclear En proyección.

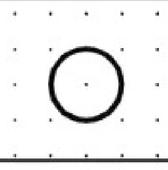
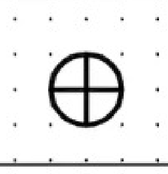
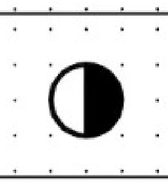
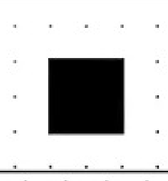
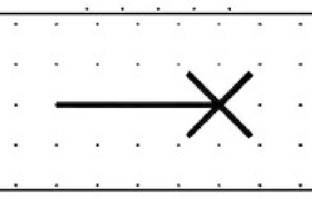
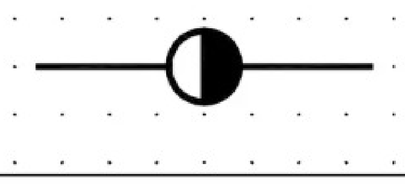
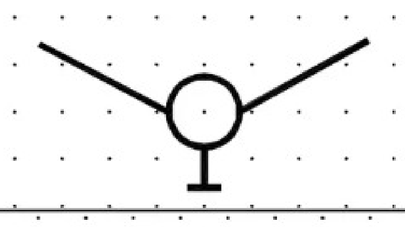
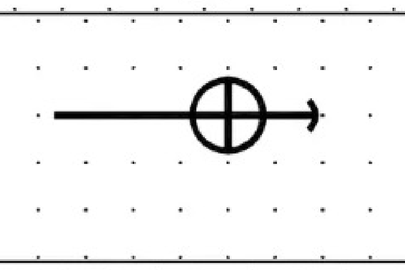
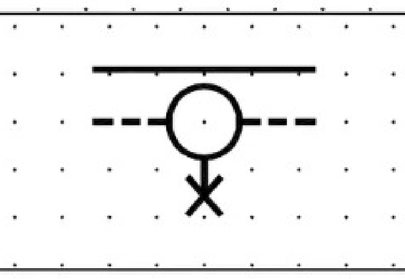
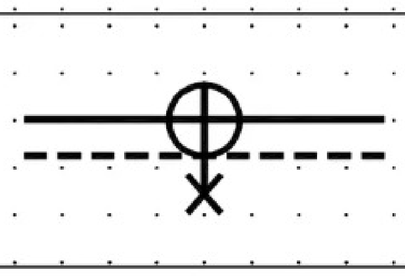
09-90-08		Central nuclear En servicio.
09-90-09		Subestación (de caseta, a la intemperie, al interior de edificios) En proyección.
09-90-10		Subestación de (de caseta, a la intemperie, al interior de edificios) En servicio.
09-90-11		Subestación aérea monoposte En proyección.
09-90-12		Subestación aérea monoposte En servicio.
09-90-13		Subestación aérea biposte En proyección.
09-90-14		Subestación aérea biposte En servicio.
09-90-15		Subestación compacta bóveda En proyección.
09-90-16		Subestación compacta bóveda En servicio.
09-90-17		Subestación compacta pedestal En proyección.
09-90-18		Subestación compacta pedestal En servicio.
09-90-19		Central geotérmica En proyección.
09-90-20		Central geotérmica En servicio.

09-90-21		Central solar En proyección.
09-90-22		Central solar En servicio.
09-90-23		Central eólica En proyección.
09-90-24		Central eólica En servicio.
09-90-25		Subestación convertidora Símbolo para corriente continua convertida en corriente alterna. En proyección.
09-90-26		Subestación convertidora Símbolo para corriente continua convertida en corriente alterna. En servicio.

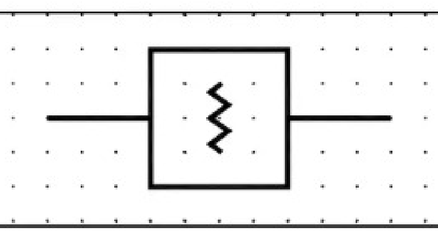
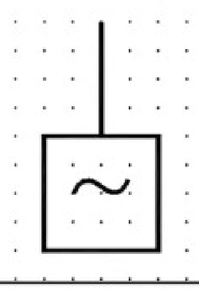
091 Líneas de Transmisión y Redes de Distribución

Código o Número	Símbolo	Definición
		- Líneas
09-91-01		Línea dentro de un conducto Línea dentro de una tubería
09-91-02		Se puede adjuntar información adicional por encima de la línea para indicar la ruta de la canaleta guardacables, por ejemplo el número de vías. EJEMPLO: Línea en un conducto de seis vías.
09-91-03		Línea (Símbolo general) (Aérea o subterránea)
09-91-04		Línea subterránea. Sólo exigible donde esté en conflicto con el símbolo anterior
09-91-05		Línea pasante a través de una cámara de acceso.

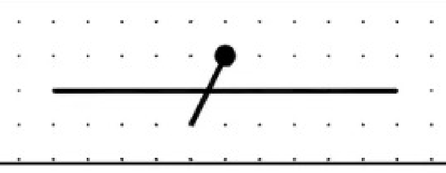
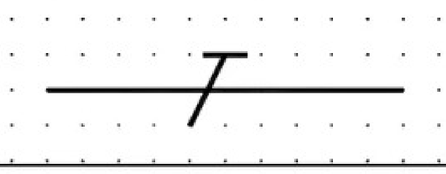
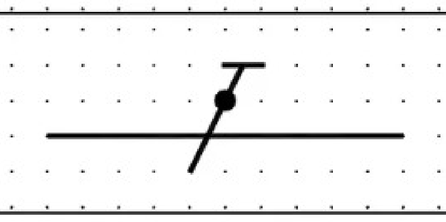
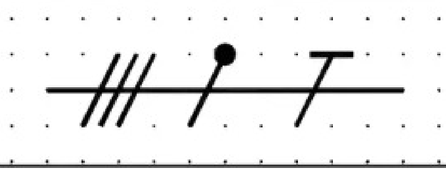
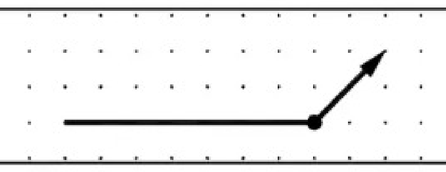
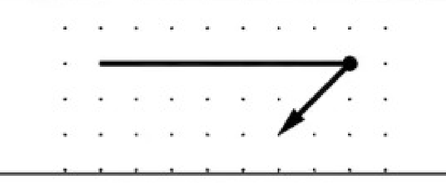
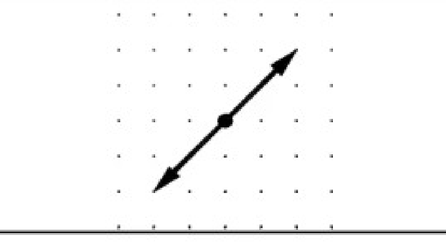
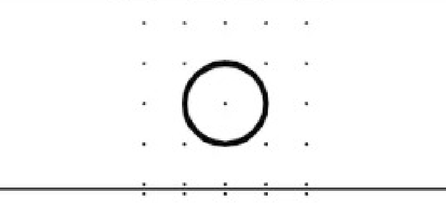
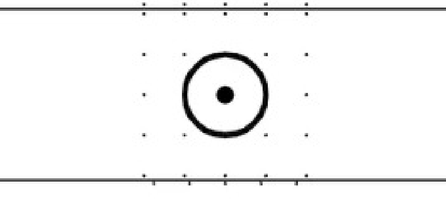
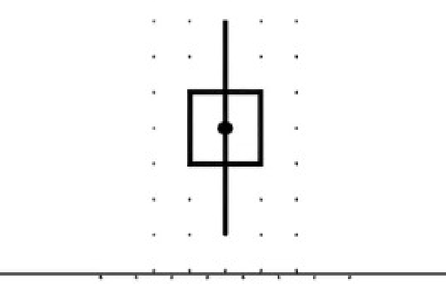
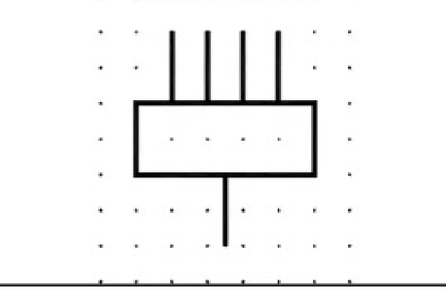
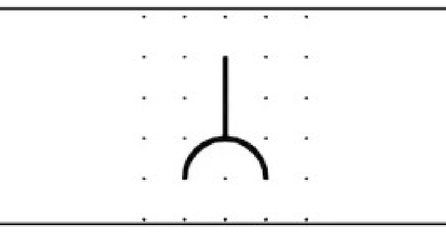
09-91-06		Línea con un bloque de gas o aceite.
09-91-07		Línea con válvula de detención de gas o aceite.
09-91-08		Línea con derivación del bloque de gas o aceite.
09-91-09		Alimentación en corriente alterna para líneas de telecomunicación.
09-91-10		Alimentación en corriente continua para líneas de telecomunicación.
09-91-11		Cabina para instalación exterior, símbolo general Se podrían utilizar símbolos o designaciones para indicar qué aparatos se encuentran en la cabina.
09-91-12		EJEMPLO: Cabina de amplificación
09-91-13		Dispositivo que evita el deslizamiento del cable El símbolo debe graficarse en el lado de la cámara de acceso en que se debe evitar el deslizamiento del cable.
09-91-14		EJEMPLO: Cámara de acceso con dispositivo que evita el deslizamiento del cable. El símbolo muestra que se ha evitado el deslizamiento hacia la izquierda.
09-91-15		Anodo de protección Se puede precisar el tipo de ánodo añadiendo el símbolo químico literal del material.
		- Elementos varios
09-91-16		Panel de distribución o centro de control
09-91-17		Tablero empotrado
09-91-18		Retenida inclinada (viento)
09-91-19		Retenida vertical

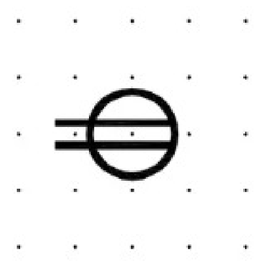
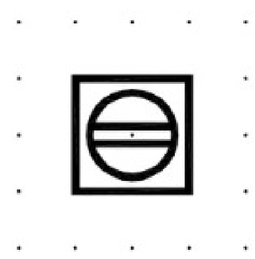
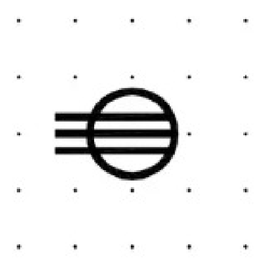
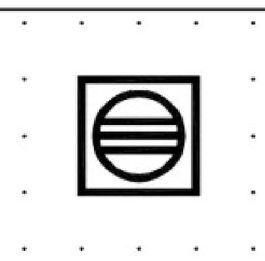
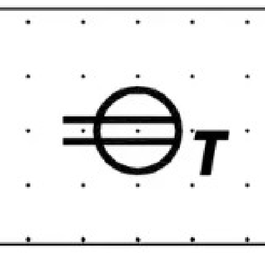
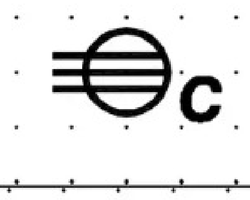
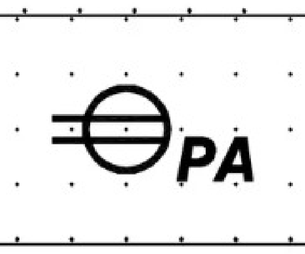
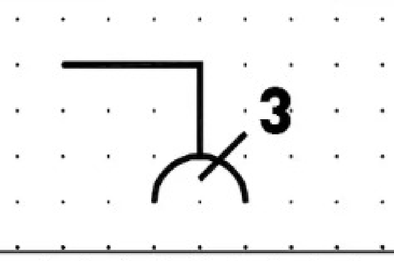
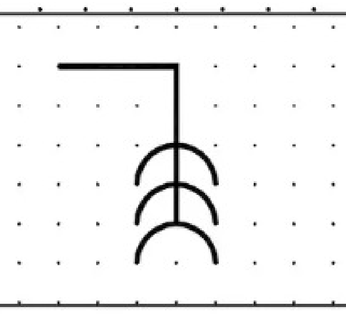
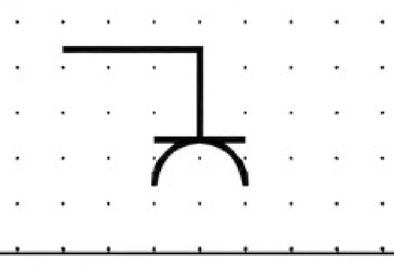
09-91-20		Soporte para línea aérea (símbolo general) (Donde existen diferentes tipos de materiales, indicará soporte de concreto)
09-91-21		Soporte de madera
09-91-22		Soporte metálico
09-91-23		Torre
09-91-24		Luminaria
09-91-25		Ejemplo: Línea aérea con soporte de fierro
09-91-26		Ejemplo: Línea aérea con soporte de concreto y retenida vertical
09-91-27		Ejemplo: Línea aérea con soporte de madera y retenida inclinada
09-91-28		Ejemplo: Red subterránea con soporte de concreto y luminaria
09-91-29		Ejemplo: Red aérea con soporte de madera y luminaria

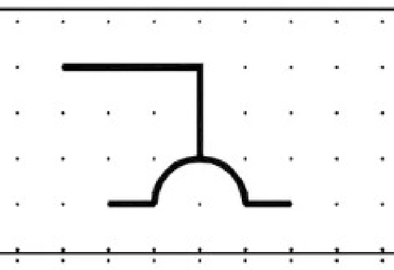
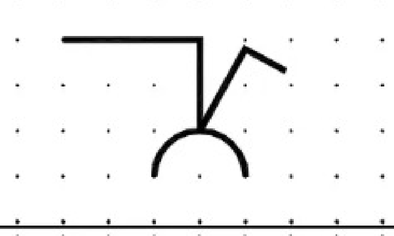
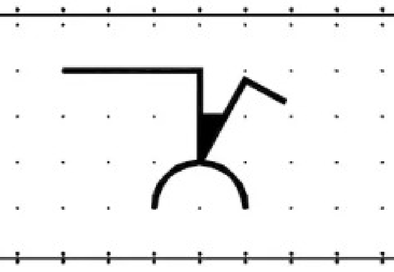
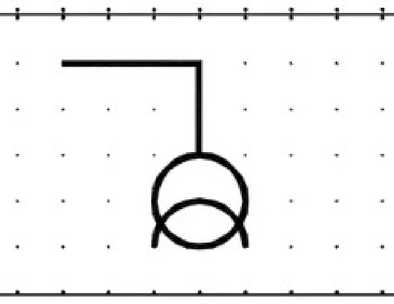
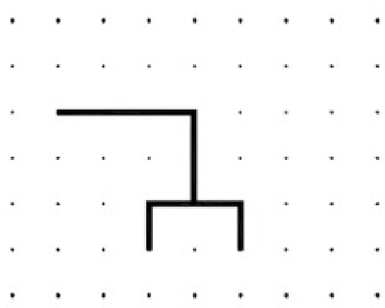
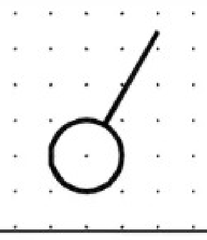
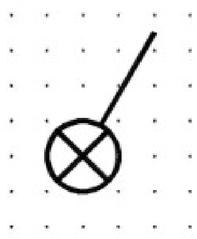
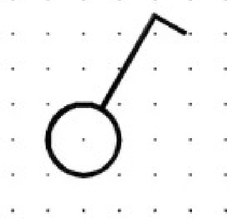
092 Atenuadores y Dispositivos de Alimentación

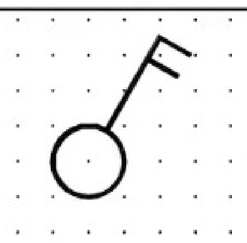
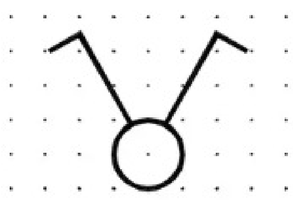
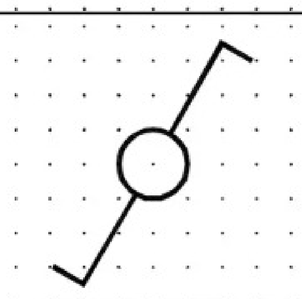
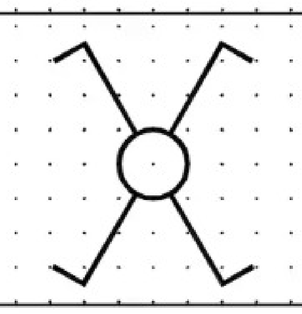
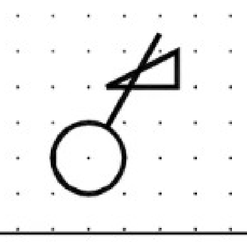
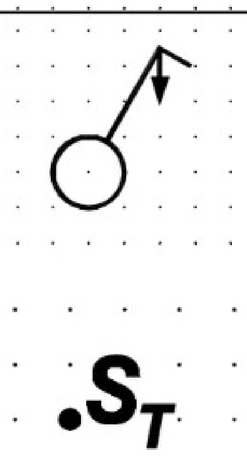
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Atenuadores
09-92-01		Atenuador (Símbolo utilizable en mapas)
		- Dispositivos de Alimentación
09-92-02		Dispositivo de alimentación de línea Símbolo para corriente alterna.

093 Instalaciones en Edificaciones

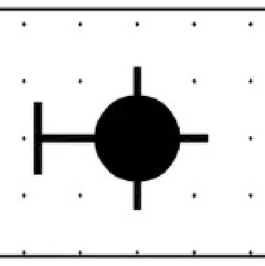
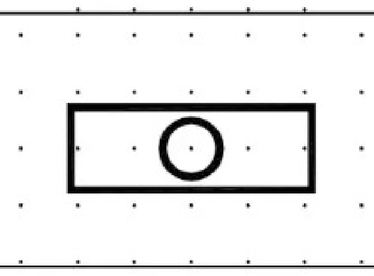
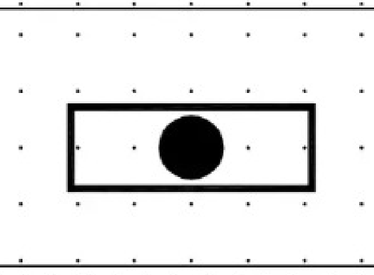
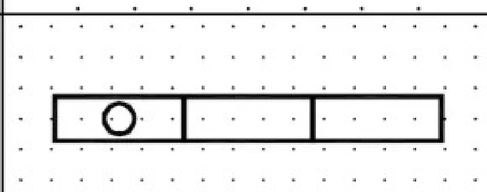
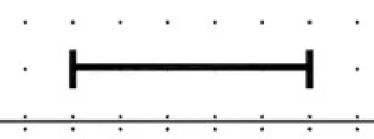
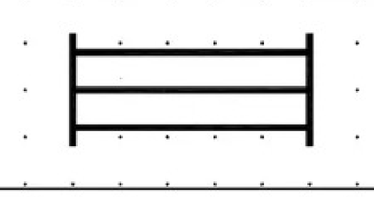
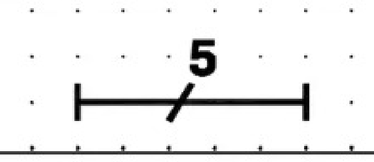
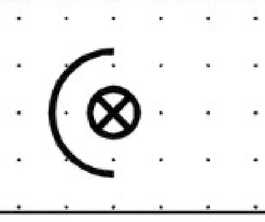
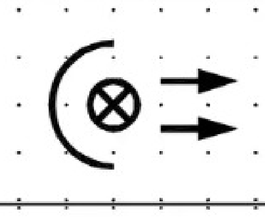
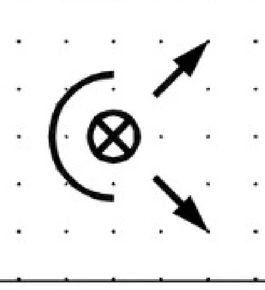
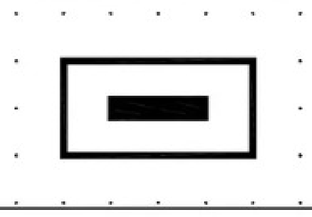
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Identificación de Conductores Específicos
09-93-01		Conductor neutro
09-93-02		Conductor de protección
09-93-03		Conductor de protecciónу neutro combinado
09-93-04		EJEMPLO: Alambre trifásico con conductor neutro y conductor de protección.
		- Canalizaciones
09-93-05		Canalización hacia arriba Si la flecha apunta hacia el borde superior de la hoja de diseño, la canalización va hacia arriba.
09-93-06		Canalización hacia abajo Si la flecha está apuntado hacia el borde inferior de la hoja de diseño, la canalización va hacia bajo.
09-93-07		Canalización atravesando verticalmente.
09-93-08		Caja, símbolo general.
09-93-09		Caja de conexión Caja de derivación
09-93-10		Terminal de consumidores El símbolo está representado con canalización.
09-93-11		Centro de distribución El símbolo muestra cinco canalizaciones.
		- Tomacorrientes
09-93-12		Tomacorriente (potencia), símbolo general Receptáculo (potencia), símbolo general

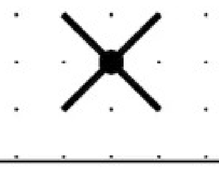
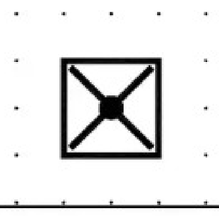
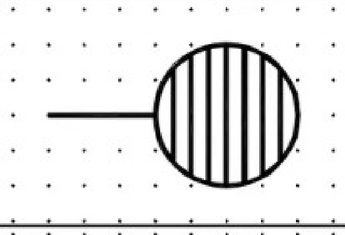
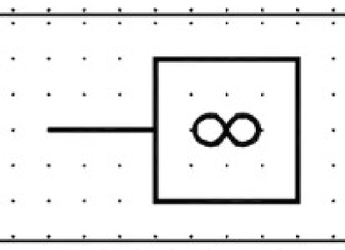
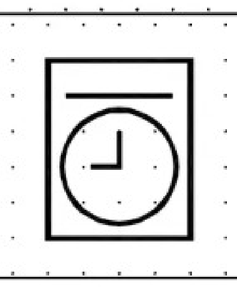
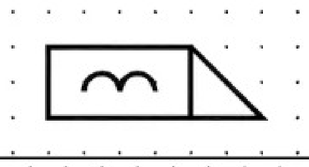
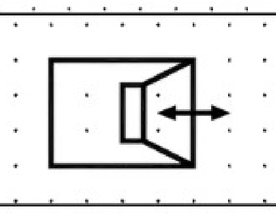
09-93-13		Tomacorriente monofásico Nota: *Para indicar el tipo de tomacorriente o los diferentes usos de éste, deberá colocarse una letra o número en la parte inferior derecha del símbolo, el cual debe ser detallado en la leyenda del plano.*
09-93-14		Tomacorriente monofásico en el piso Nota: *Para indicar el tipo de tomacorriente o los diferentes usos de éste, deberá colocarse una letra o número en la parte inferior derecha del símbolo, el cual debe ser detallado en la leyenda del plano.*
09-93-15		Tomacorriente trifásico Nota: *Para indicar el tipo de tomacorriente o los diferentes usos de éste, deberá colocarse una letra o número en la parte inferior derecha del símbolo, el cual debe ser detallado en la leyenda del plano.*
09-93-16		Tomacorriente trifásico en el piso Nota: *Para indicar el tipo de tomacorriente o los diferentes usos de éste, deberá colocarse una letra o número en la parte inferior derecha del símbolo, el cual debe ser detallado en la leyenda del plano.*
09-93-17		Tomacorriente monofásico puesto a tierra
09-93-18		Salida trifásica para cocina
09-93-19		Tomacorriente monofásico a prueba de agua
09-93-20		Tomacorriente múltiple (potencia).
09-93-21		El símbolo es mostrado con tres tomas.
09-93-22		Tomacorriente (potencia) con contacto para el conductor de protección.

09-93-23		Tomacorriente (potencia) con obturador
09-93-24		Tomacorriente (potencia) con interruptor unipolar.
09-93-25		Tomacorriente (potencia) con interruptor de encerrojamiento.
09-93-26		Tomacorriente (potencia) con transformador aislante, por ejemplo, toma para máquina de afeitar.
09-93-27		Tomacorriente (telecomunicaciones), símbolo general Las designaciones son conformes a las normas IEC o ISO correspondientes, y podría ser utilizadas para distinguir diferentes tipos de tomas. TP = teléfono FX = telefax M = micrófono FM = modulación de frecuencia TV = televisión TX = telex 🔈 = altoparlante
		- Interruptores
09-93-28		Interruptor, símbolo general
09-93-29	 $\bullet S_L$	Interruptor con luz piloto Interruptor con lámpara piloto
09-93-30	 $\bullet S$	Interruptor con tiempo de cierre limitado, unipolar Interruptor unipolar

09-93-31	 S_2	Interruptor, bipolar Interruptor bipolar
09-93-32	S_3	Interruptor de tres vías
09-93-33	S_4	Interruptor de cuatro vías
09-93-34		Conmutador unipolar, Para los diferentes niveles de iluminación, por ejemplo.
09-93-35		Interruptor unipolar de dos vías.
09-93-36		Conmutador intermedio Diagrama equivalente de circuitos
09-93-37		Interruptor graduador
09-93-38	 S_T	Interruptor unipolar con jalador Interruptor unipolar con tirador
09-93-39	S_P	Interruptor de puerta
09-93-40	$S_{2/PE}$	Interruptor bipolar a prueba de explosión
09-93-41	$S_{3/PA}$	Interruptor de tres vías a prueba de agua

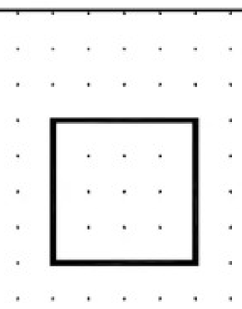
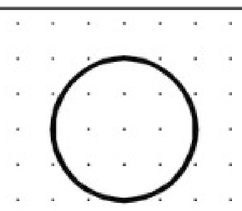
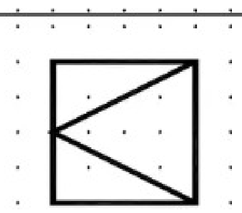
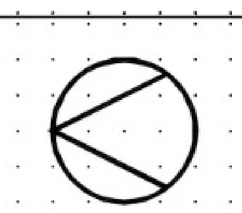
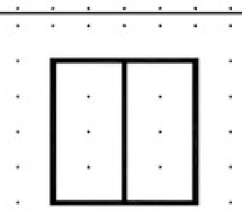
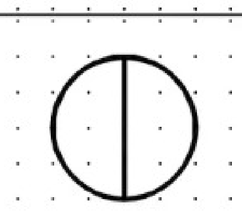
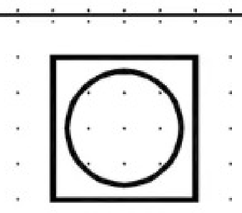
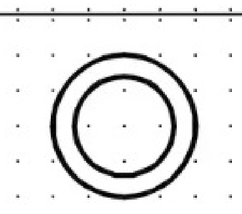
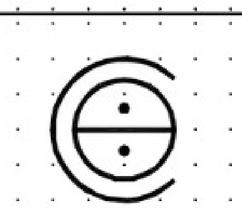
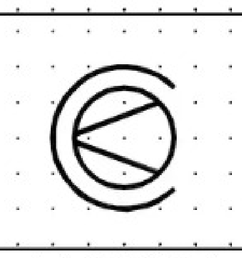
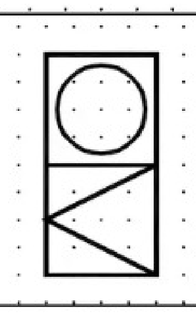
09-93-42	$\cdot S_C$	Pulsador o contactor para propósitos diferentes al de señalización
09-93-43		Botón de presión
09-93-44		Botón de presión con lámpara indicadora.
09-93-45		Botón de presión protegido contra un funcionamiento involuntario, por medio de una cubierta protectora de vidrio que se rompe, por ejemplo.
09-93-46	t	Cronómetro Aparato limitador de duración
09-93-47		Interruptor horario. Interruptor de tiempo
09-93-48		Dispositivo de maniobra accionado por una tecla. Dispositivo de control por vigilancia.
		- Tomacorrientes para lámparas y Accesorios
09-93-49		Posición de la toma de iluminación. El símbolo es representado con canalización.
09-93-50		Toma de iluminación en la pared. El símbolo es representado con canalización de viniendo de la izquierda.
09-93-51		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgado en techo.
09-93-52		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgado en pared.
09-93-53		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrado en techo.

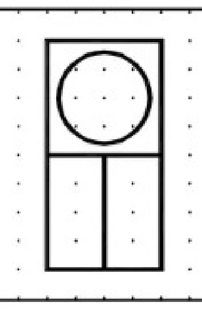
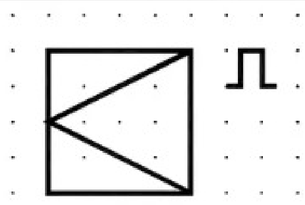
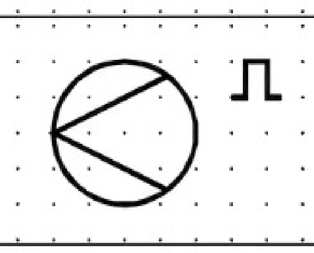
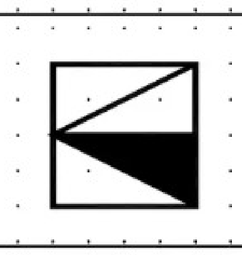
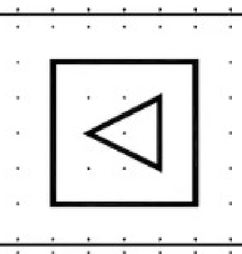
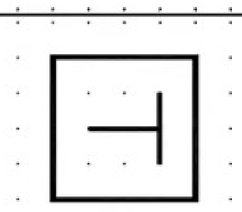
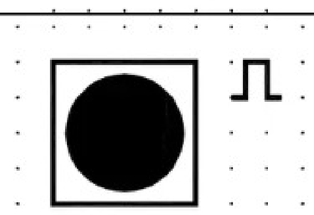
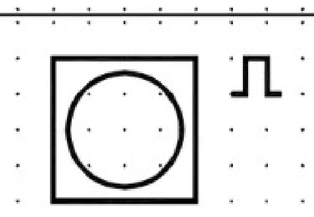
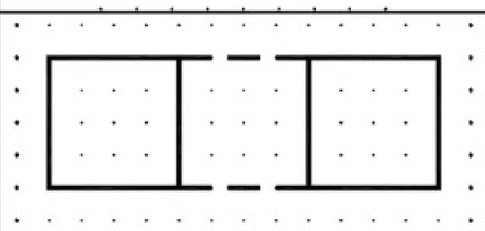
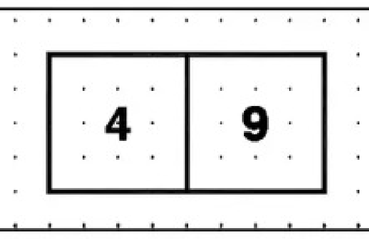
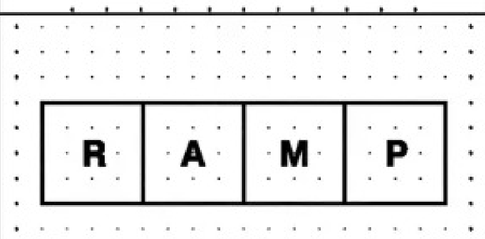
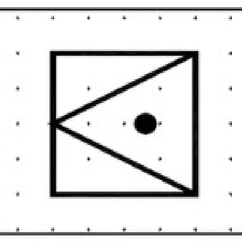
09-93-54		Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrado en pared.
09-93-55		Salida para artefacto fluorescente en el techo.
09-93-56		Salida para artefacto fluorescente empotrado.
09-93-57		Salida para artefactos fluorescentes en hilera.
09-93-58		Salida para artefactos fluorescentes en hilera, empotrados.
09-93-59		Lámpara, símbolo general El símbolo puede completarse tal como se muestra en la Sección 8 (Instrumentos de medición, lámparas y dispositivos de señalización), en la sub-sección Lámparas y dispositivos de señalización.
09-93-60		Luminaria, símbolo general.
09-93-61		EJEMPLOS: Luminaria con tres tubos fluorescentes
09-93-62		Luminaria con cinco tubos fluorescentes
09-93-63		Proyector, símbolo general
09-93-64		Iluminación proyectada
09-93-65		Proyector de iluminación
09-93-66		Aparato auxiliar para la lámpara de descarga Este símbolo únicamente debe ser utilizado cuando el aparato no sea parte de la luminaria.

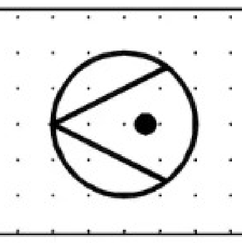
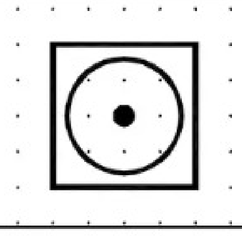
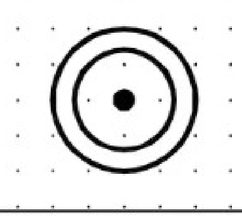
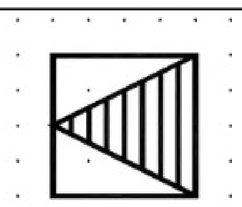
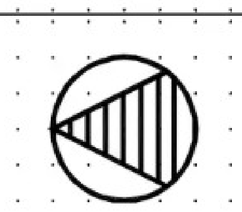
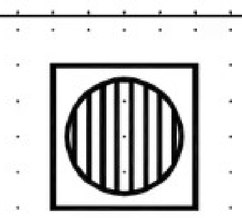
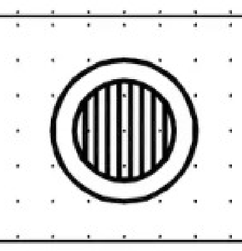
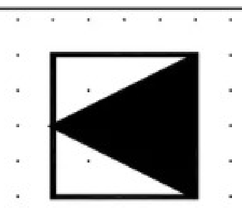
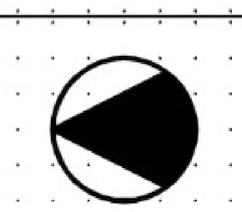
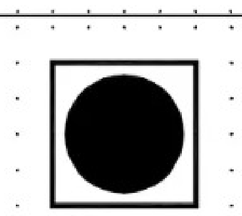
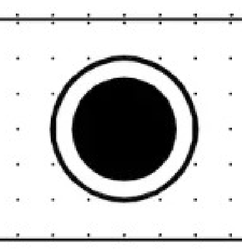
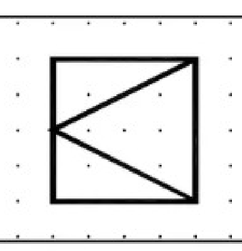
09-93-67		Luminaria de alumbrado de emergencia.
09-93-68		Bloque autónomo de luminaria de alumbrado de emergencia.
		- Varios
09-93-69		Calentador de agua El símbolo muestra la canalización
09-93-70		Ventilador El símbolo muestra la canalización .
09-93-71		Reloj Registrador horario
09-93-72		Cerradura eléctrica
09-93-73		Interfono, por ejemplo: intercomunicador.

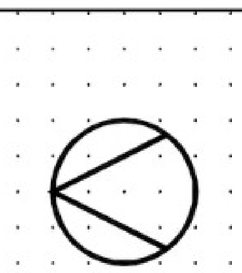
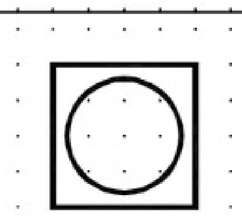
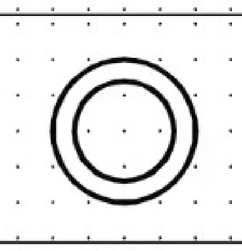
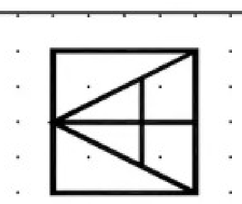
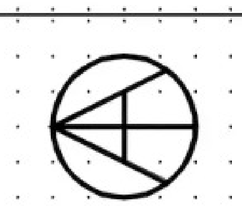
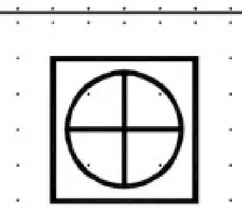
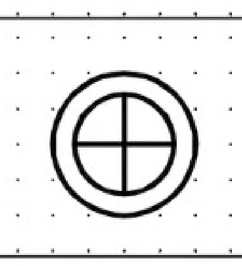
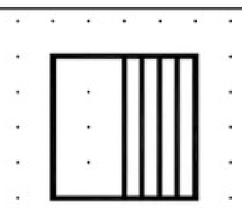
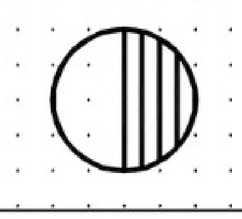
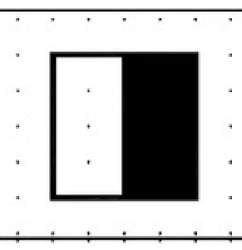
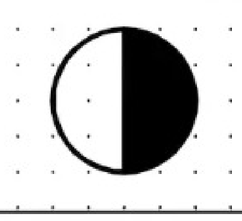
094 Instalaciones en Aeropuertos

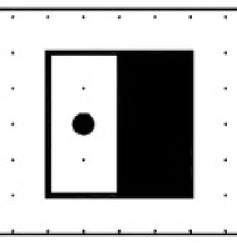
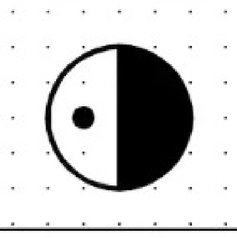
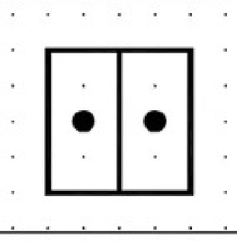
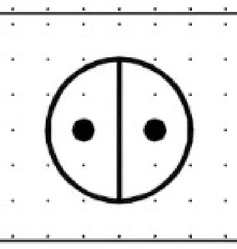
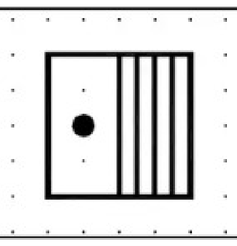
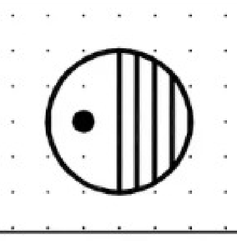
Código o Número	Símbolo	Definición
		- Luces e Indicadores de Navegación para Aeropuertos
		1. Las luces de superficie son aparatos luminosos empotrados en la superficie de las pistas de aterrizaje, pistas de parada, pistas para taxis, y fajas de estacionamiento. Las ayudas de navegación en altura son luces e indicadores que no se encuentran al nivel del piso. 2. En caso se empleen colores o combinaciones de colores que no se encuentren en la sub-sección 094 de ésta sección (en Indicación de colores), debe indicarse el nombre del color o del código del color junto al símbolo. 3. Tipos de rayos: - Omnidireccional - Unidireccional - Bidireccional - Bidireccional (apertura de rayo de 150º)

09-94-01		Luz aeronáutica de suelo, en altura, símbolo general. Los colores pueden indicarse de acuerdo con la sub-cláusula 2. Ver también la sub-sección 094 de ésta sección (en Indicación de colores). En caso de confusión, se puede añadir una flecha para mostrar el sentido del haz.
09-94-02		Luz aeronáutica de suelo, a ras de la superficie, símbolo general. Se aplican las reglas del símbolo 09-94-01
09-94-03		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y unidireccional, elevado.
09-94-04		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y unidireccional, en la superficie.
09-94-05		Luz aeronáutica de suelo, haz color blanco/blanco y bidireccional, elevado.
09-94-06		Luz aeronáutica de suelo, haz color blanco/blanco y bidireccional, en la superficie.
09-94-07		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y rayo omnidireccional, elevado.
09-94-08		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y rayo omnidireccional, en la superficie.
09-94-09		Luz curva, haz verde/verde, bidireccional. Para los colores, ver en la sub-sección 094 de ésta sección (en Indicación de colores), en la superficie.
09-94-10		Luz curva, haz color blanco y unidireccional, en la superficie.
09-94-11		Luz aeronáutica de suelo, haz omnidireccional blanco en alto y unidireccional blanco abajo, elevado.

09-94-12		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco onmidireccional en alto y bidireccional blanco/blanco abajo, elevado.
09-94-13		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco parpadeante unidireccional, elevado.
09-94-14		Luz aeronáutica de suelo, haz blanco parpadeante unidireccional, en la superficie.
09-94-15		Indicador de trayectoria de aproximación de precisión, haz unidireccional blanco/rojo.
09-94-16		Indicador de la dirección del viento
09-94-17		Indicador de la dirección de aterrizaje.
09-94-18		Luz de obstáculo, Luz de peligro, Emisión omnidireccional de encendido rojo
09-94-19		Luz de tierra Aeronautica, Mientras emita encendido omnidireccional
09-94-20		Señal de advertencia Señal de guía Símbolo general
09-94-21		EJEMPLOS: Panel de precaución de distancia : “4000/9000 pies”
09-94-22		Panel de guiado de rodamiento por la pista : “RAMP”.
		- Indicación de colores
09-94-23		Verde unidireccional elevado

09-94-24		Verde unidireccional en la superficie
09-94-25		Verde omnidireccional elevado
09-94-26		Verde omnidireccional en la superficie
09-94-27		Amarillo unidireccional elevado
09-94-28		Amarillo unidireccional en la superficie
09-94-29		Amarillo omnidireccional elevado
09-94-30		Amarillo omnidireccional en la superficie
09-94-31		Rojo unidireccional elevado
09-94-32		Rojo unidireccional en la superficie
09-94-33		Rojo omnidireccional elevado
09-94-34		Rojo omnidireccional en la superficie
09-94-35		Blanco unidireccional elevado

09-94-36		Blanco unidireccional en la superficie
09-94-37		Blanco omnidireccional elevado
09-94-38		Blanco omnidireccional en la superficie
09-94-39		Azul unidireccional elevado
09-94-40		Azul unidireccional en la superficie
09-94-41		Azul omnidireccional elevado
09-94-42		Azul omnidireccional en la superficie
09-94-43		Blanco/Amarillo bidireccional elevado
09-94-44		Blanco/Amarillo bidireccional en la superficie
09-94-45		Blanco/Rojo bidireccional elevado
09-94-46		Blanco/Rojo bidireccional en la superficie

09-94-47		Verde/Rojo bidireccional elevado
09-94-48		Verde/Rojo bidireccional en la superficie
09-94-49		Verde/Verde bidireccional elevado
09-94-50		Verde/Verde bidireccional en la superficie
09-94-51		Verde/Amarillo bidireccional elevado
09-94-52		Verde/Amarillo bidireccional en la superficie

PARTE II SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

SECCION 10 PRINCIPIOS GENERALES PARA LA CREACION DE SIMBOLOS GRAFICOS PARA USO EN EQUIPOS

100 Introducción

La presente norma contiene una presentación de los símbolos originales a escala 1:1 y por orden numérico con la finalidad de permitir su reproducción. La ubicación y tamaño de los símbolos gráficos dentro del patrón básico puede determinarse con la ayuda de una hoja transparente.

101 Alcances

La presente norma especifica los conceptos básicos para la creación de símbolos gráficos para uso en equipos. Incluye las reglas para designar los símbolos, su forma y tamaño, e instrucciones para su aplicación.

En esta parte de la norma contiene los símbolos gráficos y su significado (título y aplicación).

Los símbolos gráficos para uso en equipos podrían emplearse:

- Para identificar el equipo o una parte de un equipo (por ejemplo, un control o una pantalla);
- Para indicar los estados funcionales (por ejemplo, encendido, apagado, alarma);
- Para designar conexiones (por ejemplo, terminales, punto de llenado);
- Para proporcionar información sobre empaquetado (por ejemplo, identificación del contenido, instrucciones de manipulación);
- Para proporcionar instrucciones para el funcionamiento del equipo (por ejemplo, precauciones, limitaciones de uso).

102 Definiciones

En la presente norma se aplican las siguientes definiciones:

Símbolo gráfico: Figura visualmente perceptible utilizada para transmitir información independientemente del lenguaje. Podría generarse por medio de dibujos, impresiones, entre otros.

Elementos de símbolos gráficos: Partes de un símbolo gráfico.

Nota: Un elemento de símbolo gráfico con un significado específico puede ser usado para proveer un concepto común en la construcción de una familia de símbolos.

103 Significado

Cada título indica el significado de cada símbolo gráfico, y éste podría ser complementado por una nota de aplicación. El significado no dará lugar a ambigüedades y será independiente de los términos relacionados con una técnica o disciplina especial.

El significado de un símbolo gráfico puede depender

104 Combinación de símbolos gráficos

Para representar ciertos conceptos, se podría combinar símbolos gráficos o elementos de símbolos gráficos para formar un nuevo símbolo gráfico. El significado asignado al nuevo símbolo gráfico deberá tener coherencia con los símbolos gráficos individuales o elementos de símbolos gráficos utilizados.

105 Forma

La forma de un símbolo gráfico debería ser:

- Simple, para facilitar su visualización y reproducción;
- Fácilmente diferenciable para evitar cualquier confusión con otras formas de símbolos gráficos con los cuales podría utilizarse.
- Fácil de interpretar, es decir que su significado debe ser evidente o fácil de memorizar.

106 Procedimiento de Diseño

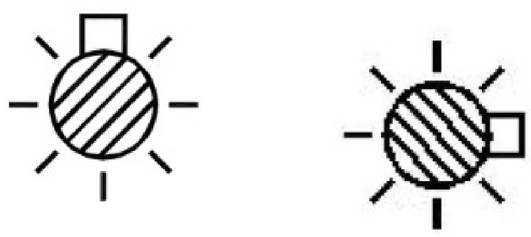
Procedimiento

El diseño del símbolo gráfico debe seguir el siguiente procedimiento:

a) Identificación de la necesidad de un símbolo gráfico;
b) Descripción clara y sin ambigüedades del propósito del símbolo gráfico y especificación de todas las características de su ubicación;
c) Análisis del ambiente y las condiciones en las cuales se utilizará el símbolo gráfico;
d) Consideración de símbolos gráficos existentes o propuestos en el mismo campo y/o campos afines;
e) Diseño de la forma del gráfico;
f) prueba del símbolo gráfico en aspectos tales como legibilidad, facilidad de comprensión, etc.
g) Modificación, si fuera necesario.

Orientación del símbolo gráfico

La mayor parte de símbolos gráficos mantienen su significado en cualquier orientación, ver Figura 106-01 a). Sin embargo, cuando el significado del símbolo gráfico depende de su orientación, es indispensable mencionarlo explícitamente, ver Figura 106-01 b).



a) Iluminación de baja intensidad

On

Menos:
polaridad negativa

b) Símbolo gráfico en forma de barra

Figura 106-01 Símbolos gráficos, cuyo significado es a) independiente de la orientación y b) dependiente de la orientación

107 Uso de símbolos gráficos

Se debe tener cuidado en evitar la ambigüedad cuando se utiliza símbolos gráficos cuyo significado depende de su orientación. Dicha ambigüedad podría ocurrir, por ejemplo, cuando los símbolos gráficos se ubican en perillas giratorias.

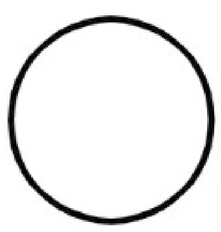
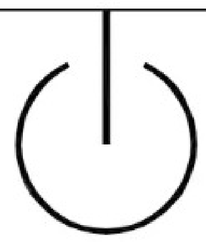
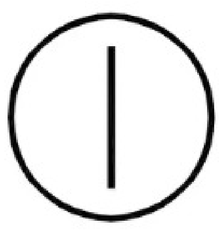
SECCION 11 CLASIFICACION DE ACUERDO A LA FUNCION

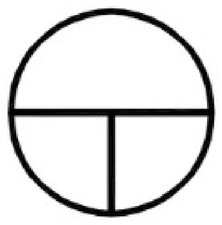
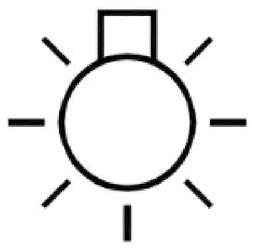
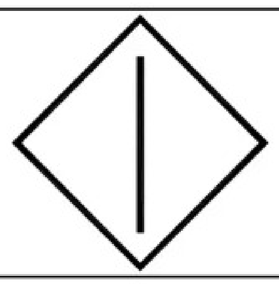
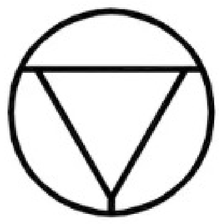
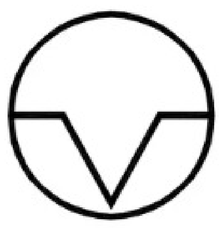
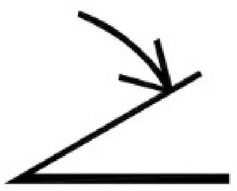
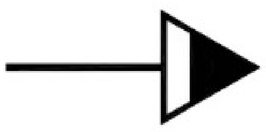
El significado de cada símbolo gráfico podría depender de su orientación en un sistema de referencia determinado y se debe tener cuidado en evitar la ambigüedad (por ejemplo, por rotación o inversión).

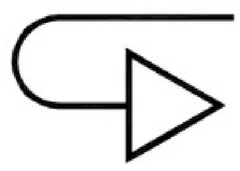
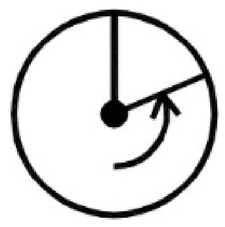
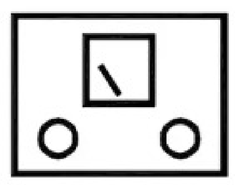
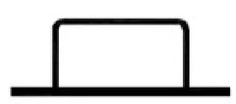
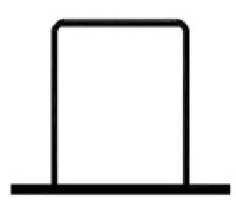
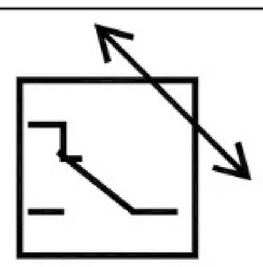
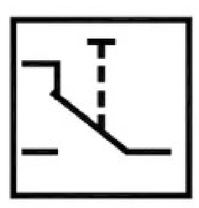
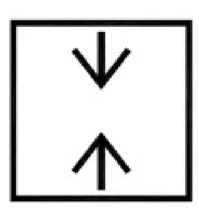
En algunos casos se indica un campo de aplicación para un mejor entendimiento.

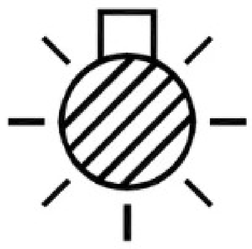
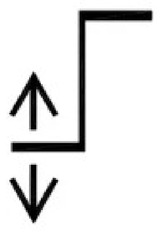
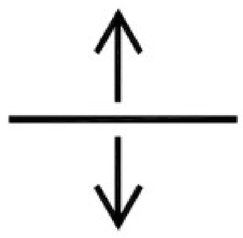
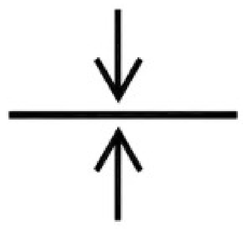
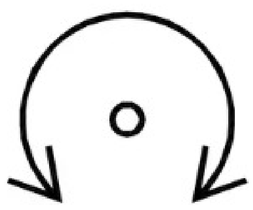
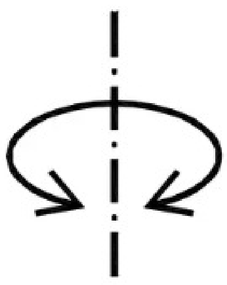
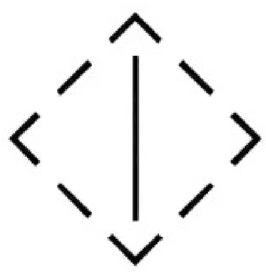
Cada símbolo podría utilizarse en cualquier campo de aplicación siempre y cuando no exista la posibilidad de ambigüedad.

110 Control

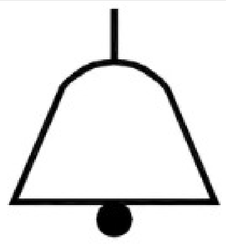
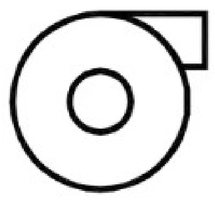
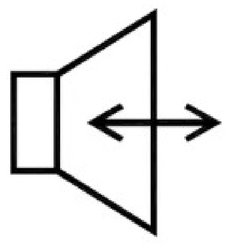
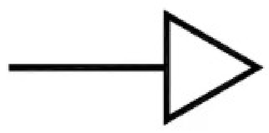
Código o Número	Símbolo	Definición
11-10-01		Variabilidad Para identificar el dispositivo de control por medio del cual se controla una cantidad. La cantidad controlada se incrementa con el espesor de la figura. Nota: *Unicamente se indica aquí la versión lineal ya que el radio de la base de la versión curvada depende del diámetro del control de interés.*
11-10-02		"ON" (encendido) Para indicar la conexión al conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y todos aquellos casos donde la seguridad está en juego. Nota: *El significado de este símbolo gráfico depende de su orientación.*
11-10-03		"OFF" (apagado) Para indicar la desconexión del conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y todos aquellos casos donde la seguridad está en juego.
11-10-04		En espera Para identificar el seccionador o posición del seccionador por medio del cual parte del equipo se enciende para que quede en posición de espera.
11-10-05		"ON"/"OFF" (Encendido/Apagado) (Dos posiciones estables) Para indicar la conexión o desconexión del conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y en todos aquellos casos donde la seguridad está en juego. La posición "ON" y la posición "OFF" son posiciones estables.

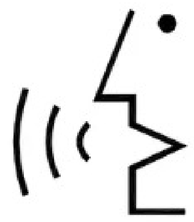
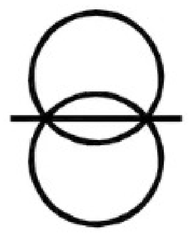
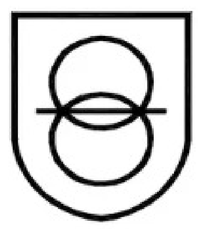
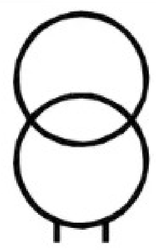
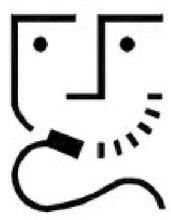
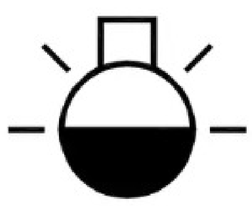
11-10-06		“ON”/ “OFF” (botón de presión) Para indicar la conexión al conductor principal, al menos para los seccionadores principales o sus posiciones, y en todos aquellos casos donde la seguridad está en juego. “OFF” es una posición estable, mientras que “ON” únicamente existe durante el tiempo en que el botón está presionado.
11-10-07		Lámpara, alumbrado, iluminación Para identificar los seccionadores que controlan las fuentes de iluminación, por ejemplo, iluminación de una habitación, lámpara de un proyector de películas, iluminación del dial de un aparato. Nota: *Ver también 11-11-14 y símbolo 11-10-23.*
11-10-08		Inicio (de una acción) Para identificar el botón de inicio.
11-10-09		Detener (una acción) Para identificar el dispositivo de control por medio del cual se detiene una acción. Nota: *Este símbolo significa detener únicamente por medio de una desconexión eléctrica parcial.*
11-10-10		Pausa, interrupción Para identificar el dispositivo de control por medio del cual la operación (por ejemplo, de una cinta) se interrumpe debido a un mecanismo de corte y la desconexión mecánica del mecanismo de transmisión que continua operando.
11-10-11		Interruptor de pie Para identificar un interruptor de pie o la conexión para un interruptor de pie.
11-10-12		Operación lenta: velocidad lenta Para identificar el conmutador o la posición del conmutador por medio de la cual una operación más lenta que la norma (por ejemplo, de una cinta) se inicia en la sección indicada. Nota: *En la orientación mostrada, el símbolo significa “operación lenta, adelantar”. En el sentido inverso, el símbolo significa “operación lenta, retroceder”).*

11-10-13		Recapitular Para identificar el conmutador o la posición del conmutador que permite un rápido acceso al programa grabado para repetir una sección que acaba de ser interpretada.
11-10-14		Indicador de rumbo En el panel de control de radares utilizado principalmente para uso en navegación marítima. Para identificar un conmutador de rotación aérea.
11-10-15		Frecuencia de una señal de alarma Para identificar el control de la frecuencia de una señal de alarma.
11-10-16		Panel de control principal Para indicar que el equipo es controlado desde el panel de control principal.
11-10-17		Función de sincronización Para identificar un control de sincronización.
11-10-18		Posición “DENTRO” de un control biestable de presión Para asociar la posición “DENTRO” de un control biestable de presión con la función correspondiente.
11-10-19		Posición “FUERA” Para asociar la posición “FUERA” de un control biestable con la función correspondiente.
11-10-20		Permutador automático Para identificar los controles y terminales de un permutador automático.
11-10-21		Permutador manual Para identificar los controles y terminales de un permutador manual.
11-10-22		Dispositivo de protección contra sobrentensiones Para identificar un equipo que provee protección contra sobretensiones que, por ejemplo, se derivan de un alumbrado.

11-10-23		Iluminación de baja intensidad Para identificar un control para iluminación de baja intensidad en el caso que fuera necesario diferenciar este símbolo del símbolo 11-10-07, por ejemplo, en la iluminación de una habitación oscura.
11-10-24		Límites, general Para identificar el control o el indicar con el fin de mostrar y/o definir límites, por ejemplo, en un equipo médico para monitoreo de pacientes, para indicar una referencia a límites que corresponden a una posible situación crítica.
11-10-25		Valor límite inferior ajustable Para identificar el control o el indicador de funcionamiento, permitiendo mostrar y/o definir el límite inferior.
11-10-26		Ajuste de la línea de base Para identificar el control o el indicador de ajuste de la línea de base.
11-10-27		Inicialización de la línea de base a un valor determinado Para identificar el control o el indicador que compensa las desviaciones, con el fin de inicializar el nivel de base mostrado, por ejemplo, a un punto de trabajo específico.
11-10-28		Rotación alrededor de un eje, vista axial Para identificar el control o el indicador que permite girar un objeto alrededor de su eje que apunta hacia el operador.
11-10-29		Rotación alrededor del eje; vista lateral Para identificar el control o el indicador que permite girar un objeto alrededor de su eje que se ve lateralmente. Notas: 1. *Es conveniente que el símbolo esté orientado hacia la posición del eje.* 2. *El símbolo es representado por un eje vertical.*
11-10-30		Empezar, secuencia de ensayo Para identificar el control o el indicador para empezar una secuencia de ensayo.

111 Estado Operacional

Código o Número	Símbolo	Definición
11-11-01		Campana Para identificar interruptores/seccionadores que accionan campanas, por ejemplo, el timbre de una puerta.
11-11-02		Bocina Para identificar interruptores/seccionadores que accionan bocinas, por ejemplo, bocinas de fábrica, señales acústicas de alarma.
11-11-03		Impulsor de aire (soplador ventilador, ventilador, etc.) Para identificar un conmutador o un control que acciona el impulsor de aire, por ejemplo, un ventilador de un proyector de películas o filminas, un ventilador de habitación.
11-11-04		Altoparlante/micrófono En equipos de intercomunicación Para identificar el botón hablar/escuchar. Nota: Ver también el símbolo 11-13-18.
11-11-05		Longitud o fin de un texto En máquinas de dictados y otros medios de grabación.
11-11-06		Operación normal, Velocidad normal Para identificar el conmutador o la posición del conmutador por medio de la cual una operación (por ejemplo, de una cinta) se inicia en el sentido indicado. Nota: *En la orientación mostrada, el símbolo significa "operación normal, adelantar". Si fuera en sentido inverso, el símbolo significaría "operación normal, hacia atrás.*
11-11-07		Operación rápida, velocidad rápida Para identificar el conmutador o la posición del conmutador por la cual se inicia una operación más rápida que lo normal (por ejemplo, de una cinta) en el sentido indicado. Nota: *En la orientación mostrada, el símbolo significa "operación rápida adelantar". Si fuera en sentido inverso, el símbolo significaría "operación rápida rebobinar".*

11-11-08		Hablar Indica que el dispositivo “habla”.
11-11-09		Escuchar Indica que el dispositivo “escucha”.
11-11-10		Transformador aislante Para identificar un transformador de tipo aislante.
11-11-11		Transformador de aislamiento de seguridad Para identificar un transformador de aislamiento de seguridad.
11-11-12		Transformador que no es a prueba de cortacircuitos Para identificar un transformador que no puede soportar un cortocircuito.
11-11-13		Toma para máquina de afeitar eléctrica Para identificar tomacorrientes para máquinas de afeitar eléctricas y aparatos similares de baja tensión. Nota: *Este símbolo también podría aplicarse a los transformadores de seguridad encargados de alimentar dichos tomacorrientes.*
11-11-14		Iluminación indirecta Para identificar un control para iluminación indirecta en el caso que fuera necesario diferenciar este símbolo del símbolo 11-10-07.
11-11-15		Funcionamiento normal Para identificar equipos que normalmente se utiliza para proveer servicios, o para identificar la posición de un conmutador de permutación por medio del cual se seleccionó este equipo. Nota: *El símbolo 11-11-15 puede utilizarse junto con el símbolo 11-11-16.*
11-11-16		Funcionamiento de reserva Para identificar el equipo que provee servicio de reserva cuando el equipo que normalmente se utiliza no está disponible o para identificar la posición del conmutador de permutación por medio del cual se seleccionó este equipo.

		Nota: *El símbolo 11-11-15 debe utilizarse junto con el símbolo 11-11-16.*
11-11-17		Verificación del nivel de la batería Para identificar un control que permite verificar la condición de una batería (primaria o secundaria) o para identificar el indicador del estado de la batería. Nota: *Según el estado de la batería, podría variar el tamaño del área oscura.*

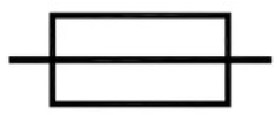
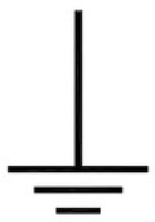
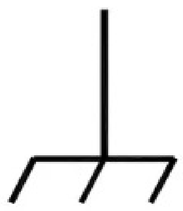
112 Movimiento

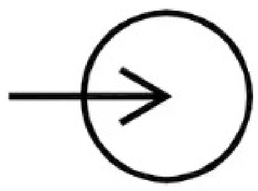
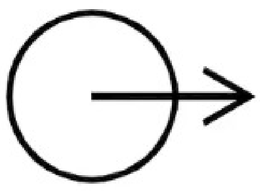
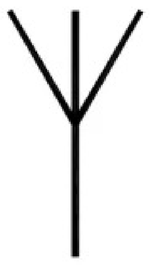
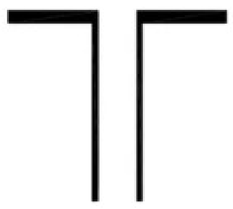
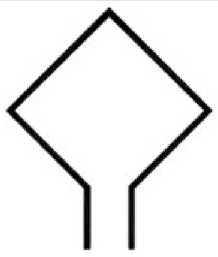
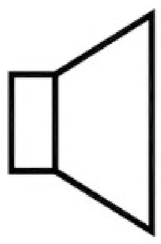
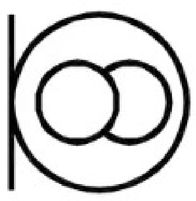
Código o Número	Símbolo	Definición
11-12-01	→	Movimiento en un sentido Para indicar que un control o un objeto controlado, puede moverse en el sentido indicado. Nota: *Únicamente se indica la versión lineal debido a que el radio de la flecha de la versión rotatoria depende del diámetro del control en cuestión.*
11-12-02	↔	Movimiento en ambos sentidos Para indicar que un control o un objeto, accionado por un control, puede desplazarse en los dos sentidos. Nota: *Únicamente se indica la versión lineal debido a que el radio de la flecha de la versión rotatoria depende del diámetro del control en cuestión.*
11-12-03	|↔|	Movimiento limitado en ambos sentidos Para indicar que un control o un objeto accionado por un control, pueden moverse en ambos sentidos dentro de ciertos límites. Nota: *Únicamente se indica la versión lineal debido a que el radio de la flecha de la versión curvada depende del diámetro del control en cuestión.*
11-12-04	●→	Efecto o acción desde un punto de referencia Para indicar el sentido de efecto o una acción desde un punto o marca de referencia real o imaginaria, que puede obtenerse por medio del control marcado con este símbolo, por ejemplo la puesta a cero.
11-12-05	●←	Efecto o acción hacia un punto de referencia Para indicar el sentido de cierto efecto o una acción a partir de un punto o marca hacia una referencia real o imaginaria, que puede obtenerse por medio del control marcado con este símbolo.
11-12-06	←●→	Efecto u acción en ambos sentidos desde un punto de referencia Para indicar el sentido de cierto efecto o acción en ambos sentidos, desde un punto o marca hacia una referencia real o imaginaria, que se obtiene por medio del control marcado con este símbolo.

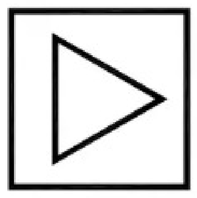
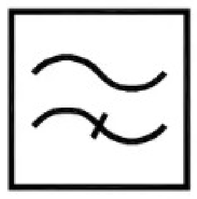
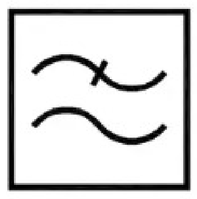
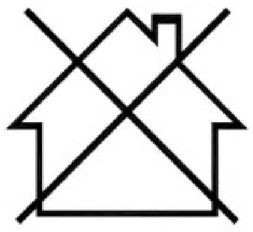
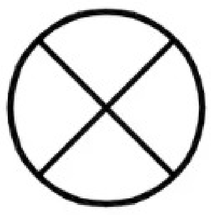
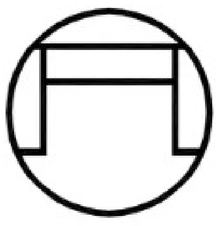
11-12-07		Efecto o acción en ambos sentidos hacia un punto de referencia Para indicar el sentido de cierto efecto o acción en ambos sentidos hacia un punto de referencia o marca reales o imaginarios, que se obtiene por medio del control marcado con este símbolo.
11-12-08		Efecto o acción no simultáneos o acción a partir o hacia un punto de referencia Para indicar el sentido de un cierto efecto o acción no simultáneos desde y hacia un punto o marca real o imaginarios, que se obtiene por medio del control marcado con este símbolo.
11-12-09		Efecto o acción simultáneos a partir y hacia un punto de referencia Para indicar el sentido de cierto efecto o acción simultánea desde y hacia un punto de referencia o marca, real o imaginario, que se obtiene por medio del control marcado por este símbolo.
11-12-10		Conjunto de fuente de rayos X, emisión Para indicar la emisión o inminente emisión de rayos X.

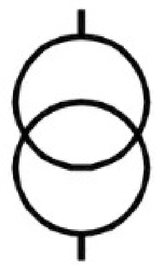
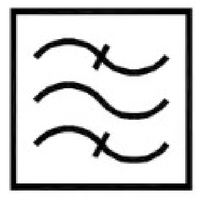
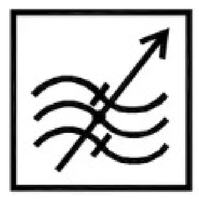
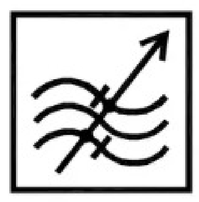
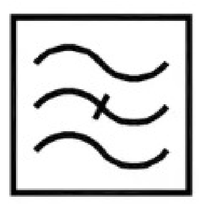
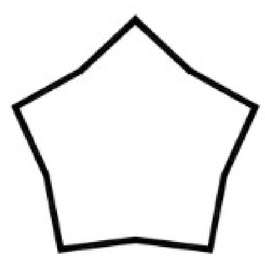
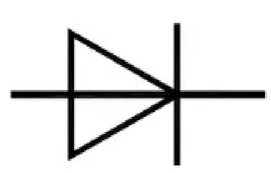
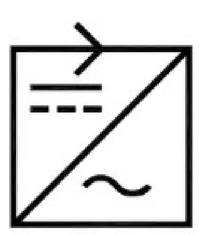
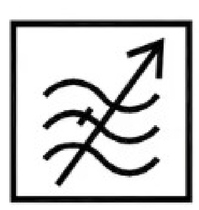
113 Designación de Equipo

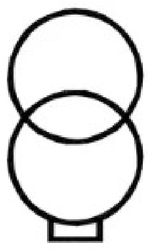
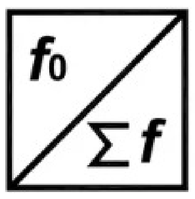
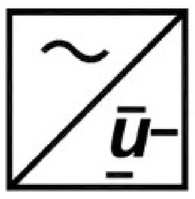
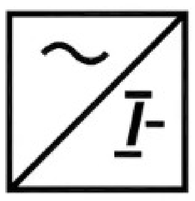
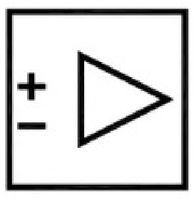
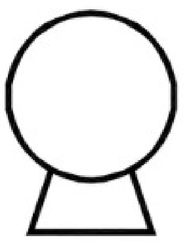
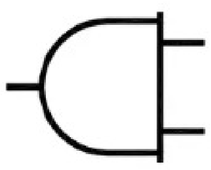
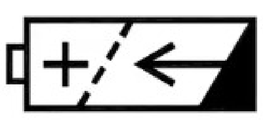
Código o Número	Símbolo	Definición
11-13-01		Batería, general En un equipo alimentado por una batería: Para identificar un dispositivo relacionado con la alimentación del equipo por medio de una batería (primaria o secundaria), por ejemplo un botón de verificación de la batería, la ubicación de los terminales del conector, etc. Nota: *Este símbolo no debe utilizarse para indicar la polaridad.*
11-13-02		Posición de la celda En y dentro de soportes para baterías Para identificar el soporte para baterías y para marcar la posición de la(s) celda(s) dentro del soporte para baterías.

11-13-03		Convertidor CA/CC, rectificador, alimentación, alimentación de substitución Para identificar el convertidor CA/CC y, en el caso de dispositivos con enchufe, para identificar los receptáculos correspondientes. Nota: Ver también símbolos 11-13-35, 11-13-36, 11-13-40 y 11-13-41.
11-13-04		Fusible Para identificar cajas de fusibles o su ubicación.
11-13-05		Tierra (suelo) Para identificar un terminal de tierra en el caso que no se recomiende explícitamente utilizar el símbolo 11-13-06 ó 11-13-07.
11-13-06		Tierra sin ruido Para identificar un terminal de tierra sin ruido, por ejemplo, de una instalación de tierra especialmente diseñada para evitar generar un funcionamiento defectuoso del equipo.
11-13-07		Tierra de protección Para identificar cualquier terminal cuyo fin sea ser conectado a un conductor externo para protección contra choque eléctrico en caso de una falla de aislamiento, o para marcar el terminal del electrodo de la tierra de protección.
11-13-08		Estructura o chasis Para identificar el terminal de estructura o chasis.
11-13-09		Equipotencialidad Para identificar los terminales que, cuando se conectan juntos, hacen que las diversas partes de un equipo o de un sistema tengan el mismo potencial, que no necesariamente será el potencial a tierra, por ejemplo, para un enlace local.
11-13-10		Corriente continua Para indicar en la placa de señales que el equipo puede ser alimentado únicamente con corriente continua (universal); y para identificar los terminales correspondientes.
11-13-11		Corriente alterna Para indicar en la placa de señales que el equipo puede ser alimentado únicamente con corriente alterna; y para identificar los terminales correspondientes.

11-13-12		Corriente continua y alterna Para indicar en la placa de señales que el equipo puede ser alimentado tanto con corriente alterna como con corriente continua (universal); y para identificar los terminales correspondientes.
11-13-13		Entrada Para identificar un terminal de entrada cuando sea necesario distinguir entre entradas y salidas.
11-13-14		Salida Para identificar un terminal de salida cuando sea necesario distinguir entre entradas y salidas.
11-13-15		Antena En equipos de recepción y transmisión. Para identificar los terminales aéreos (antenas). Este símbolo debe utilizarse a menos que sea indispensable especificar el tipo de antena.
11-13-16		Bipolar Para identificar los terminales de una antena bipolar en el equipo de recepción y transmisión.
11-13-17		Antena cuadrada En radio receptores y localizadores de dirección. Para identificar los terminales de la antena cuadrada.
11-13-18		Altoparlante Para identificar la toma, los terminales o el interruptor de un altoparlante. Notas: *1. Se podrían añadir al símbolo valores asignados tales como impedancia, tensión y potencia.* *2. Ver también el símbolo 11-11-04.*
11-13-19		Micrófono Para identificar la toma, terminales o interruptor de un micrófono.
11-13-20		Micrófono estereofónico Para identificar la toma, terminales o control de un micrófono estereofónico.

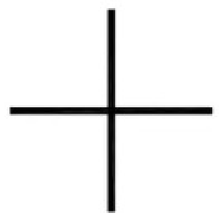
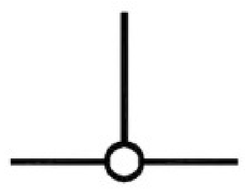
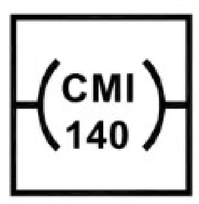
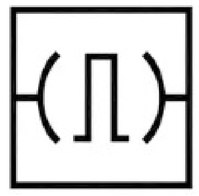
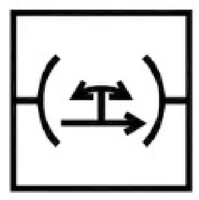
11-13-21		Amplificador Para identificar los terminales y controles de un amplificador. En caso de un aparato, para indicar que se trata de un amplificador.
11-13-22		Filtro paso-alto Para identificar los terminales o controles por medio de los cuales un filtro paso-alto (por ejemplo, un filtro antiruido) puede conectarse y funcionar. Nota: *El significado de este símbolo depende de su orientación (ver símbolo 11-13-23).*
11-13-23		Filtro paso-bajo Para identificar los terminales o controles por medio de los cuales un filtro paso-bajo (por ejemplo, un filtro antisilbidos) puede conectarse y funcionar. Nota: *El significado de este símbolo depende de su orientación (ver símbolo 11-13-22).*
11-13-24		No utilizar en áreas residenciales Para identificar equipo eléctrico que no es conveniente para un área residencial (por ejemplo, equipo, que al funcionar, genera interferencia radial).
11-13-25		Lámpara de señalización Para identificar el interruptor mediante el cual la(s) lámpara(s) de señalización se enciende(n) o apaga(n).
11-13-26		Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas En paquetes que contienen dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas y en los dispositivos mismos.
11-13-27		Auxiliar de alumbrado independiente Para identificar auxiliares de alumbrado independiente para lámparas de descarga tales como lámparas fluorescentes o vapor de mercurio de alta presión, vapor de sodio de baja presión, vapor de sodio de alta presión y lámparas de haluro metálico.
11-13-28		Radiación electromagnética no ionizante Para indicar niveles de radiación no ionizante elevados y potencialmente peligrosos. Nota: *En el caso de utilizar un letrero de precaución, se respetarán las normas de Señaliizaciones de Seguridad.*

11-13-29		Transformador Para identificar, interruptores, controles, conectores o terminales que conectan el equipo eléctrico a los conductores principales por medio de un transformador. También puede utilizarse un envolvente o un estuche para indicar que éste contiene un transformador (por ejemplo, en el caso de dispositivo con enchufe).
11-13-30		Filtro pasa banda Para identificar un filtro pasa banda y los terminales y controles correspondientes.
11-13-31		Filtro pasa banda con frecuencia de centro variable Para identificar un filtro pasa banda con frecuencia de centro variable y los terminales y controles correspondientes.
11-13-32		Filtro pasa banda con pasa banda variable; control de selectividad Para identificar un filtro pasa banda con pasa banda variable y los terminales y controles correspondientes.
11-13-33		Filtro corta banda Para identificar un filtro corta banda y los terminales y controles correspondientes.
11-13-34		Tensión de prueba Para identificar el equipo que puede soportar una tensión de prueba de 500 V. Nota: *Se pueden indicar otros valores de tensión de prueba de conformidad con las normas IEC correspondientes.*
11-13-35		Rectificador, general Para identificar equipos de rectificación y sus terminales y controles correspondientes. Nota: *Ver también el símbolo 11-13-03 para obtener detalles de la rectificación.*
11-13-36		Convertidor CC/CA Para identificar un convertidor CC/CA y sus terminales y controles correspondientes. Nota: *Ver también el símbolo 11-13-03.*
11-13-37		Filtro corta-banda variable Para identificar un filtro corta-banda variable y sus terminales y controles correspondientes.

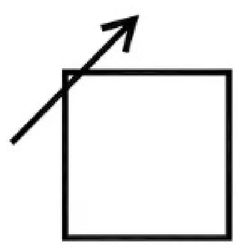
11-13-38		Transformador a prueba de cortocircuito Para identificar un transformador que puede soportar un cortocircuito, inherentemente o no inherentemente.
11-13-39		Generador armónico Para identificar una unidad que genera frecuencias armónicas a partir de una frecuencia fundamental.
11-13-40		Convertidor con tensión de salida estabilizada Para identificar los controles y terminales de un convertidor que suministra una tensión constante. Nota: *Ver también el símbolo 11-13-03.*
11-13-41		Convertidor con corriente de salida estabilizada Para identificar un convertidor que suministra corriente constante. Nota: *Ver también el símbolo 11-13-03.*
11-13-42		Amplificador operacional Para identificar los equipos que realizan operaciones lógicas, su control, su conexión o el dispositivo mismo.
11-13-43		Conjunto de fuente de rayos X Para indicar una referencia a un conjunto de fuente de rayos X.
11-13-44		Enchufe Par identificar los medios de conexión (por ejemplo, un enchufe o un cordón) a la fuente de energía (conductor principal) o para identificar el lugar de almacenamiento para los medios de conexión.
11-13-45		Batería recargable Para identificar el equipo que únicamente será utilizado con celdas o baterías (secundarias), o para identificar las celdas recargables o las baterías. Cuando se representa una batería, el símbolo también indica la posición de las celdas.

114 Conexión: Interrupción

Código o Número	Símbolo	Definición

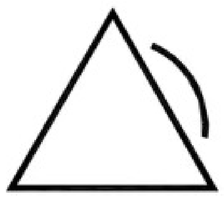
11-14-01		Más, polaridad positiva Para identificar el(los) terminal(es) positivo(s) del equipo que se utiliza con, o genera, corriente continua. Para identificar el(los) terminal(es) positivo(s) del equipo que se utiliza con, o genera, corriente continua.
11-14-02		Menos, polaridad negativa Para identificar el(los) terminal(es) negativo(s) del equipo que se utiliza con, o genera, corriente continua. Para identificar el(los) terminal(es) positivo(s) del equipo que se utiliza con, o genera, corriente continua.
11-14-03		Terminal de referencia de señal Para indicar el terminal de referencia cuyo potencial es el más cercano al de la tierra o al chasis.
11-14-04		Dispositivo de interfaz, 140 Mbit/s Para identificar un dispositivo que provee una interfaz a 140 Mbits/s entre equipos.
11-14-05		Dispositivo de interfaz, binario Para identificar un dispositivo que provee una interfaz binaria entre equipos.
11-14-06		Dispositivo de interfaz, sincronización Para identificar un dispositivo que provee una interfaz de sincronización entre equipos.

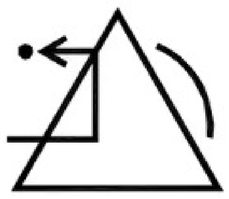
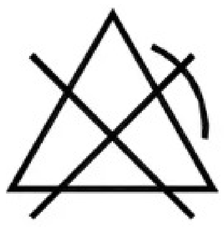
115 Variación

Código o Número	Símbolo	Definición
11-15-01		Dispositivo ajustable Para identificar los controles y terminales de un dispositivo ajustable. Nota – Se puede añadir un símbolo literal o un símbolo gráfico dentro del símbolo para identificar el dispositivo.

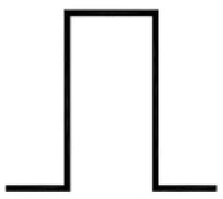
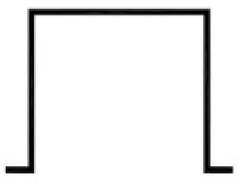
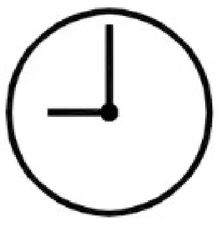
116 Seguridad

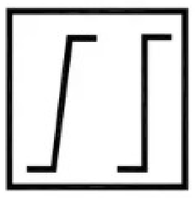
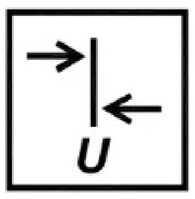
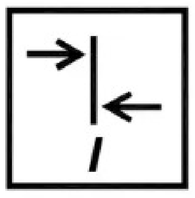
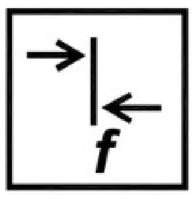
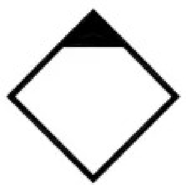
Código o Número	Símbolo	Definición

11-16-01		Tensión peligrosa Para indicar riesgos derivados de tensiones peligrosas. Nota: *En el caso de utilizarse en un letrero de precaución, deben respetarse las normas de Señalizaciones de Seguridad.*
11-16-02		Advertencia, superficie caliente Para indicar que el elemento marcado podría estar caliente y no debería tocarse sin precaución. Nota: *Las señales de advertencia se encuentran estandarizadas en las normas de Señalizaciones de Seguridad.*
11-16-03		Apropiado para trabajos bajo tensión Para indicar la adecuación de herramientas manuales o equipos de protección para trabajos bajo tensión. Nota: 1. *El uso de este símbolo se especifica para herramientas manuales para trabajo bajo tensión de hasta 1 000 V CA y 1 500 V CC y para mangas de material aislante. Publicaciones contienen requerimientos especiales para la aplicación del símbolo, por ejemplo, en la indicación del límite de trabajo.* 2. *Es conveniente utilizar este símbolo según la orientación mostrada.*
11-16-04		Alarma, general Para indicar una alarma en un equipo de control. Nota: 1. *El tipo de alarma puede indicarse dentro del triángulo o debajo del triángulo.* 2. *Si es necesario clasificar las señales de alarma se debe utilizar el símbolo 11-16-04 para la condición menos urgente.*
11-16-05		Alarma urgente Para indicar una alarma urgente en un equipo de control. Notas: 1. *El tipo de alarma puede indicarse dentro del triángulo o debajo del triángulo.* 2. *Si es necesario clasificar las señales de alarma se debe utilizar el símbolo 11-16-04 para la condición menos urgente.* 3. *La urgencia de la alarma puede indicarse haciendo variar una característica de la alarma, por ejemplo, la velocidad de destello de una señal visual, o el código de una señal audible.*

11-16-06		Inicialización de un sistema de alarma En equipos de alarma: Para identificar el control por medio del cual se puede inicializar el circuito de alarma a su estado inicial. Nota: *El tipo de alarma puede indicarse dentro del triángulo abierto o debajo del triángulo.*
11-16-07		Inhibición de la alarma Para indicar la inhibición de la alarma en un equipo de control. Nota: *El tipo de alarma podría indicarse dentro del triángulo o debajo del triángulo.*

117 Otros

Código o Número	Símbolo	Definición
11-17-01		Pulso, general Para identificar el control por medio del cual se inicia un pulso. Nota: *En combinación con el símbolo 11-17-02, este símbolo significa "pulso corto".*
11-17-02		Pulso largo Para marcar la posición de pulso largo en el conmutador de selección de longitud de pulso. Nota: *Ver también el símbolo 11-17-01.*
11-17-03		Reloj, conmutador horario, cronómetro Para identificar terminales y controles relacionados con los relojes, conmutadores horarios y sincronizadores.
11-17-04		Corrector de distorsión Para identificar los controles y terminales de un corrector de distorsión. Nota: *Se puede añadir la función correspondiente dentro del símbolo, como en los símbolos 11-17-05, 11-17-06 y 11-17-07.*
11-17-05		Corrector de distorsión, amplitud/frecuencia Para identificar los controles y terminales de un corrector de distorsión amplitud/frecuencia.

11-17-06		Corrector de distorsión fase/frecuencia Para identificar los controles y terminales de un corrector de distorsión fase/frecuencia.
11-17-07		Corrector de distorsión, retardo/frecuencia Para identificar los controles y terminales de un corrector de distorsión retardo/frecuencia.
11-17-08		Comparador de tensión Para identificar un comparador, su control, sus conexiones o el dispositivo mismo.
11-17-09		Comparador de corriente Para identificar un comparador de corriente, su control, sus conexiones o el dispositivo mismo.
11-17-10		Comparador de frecuencia Para identificar un comparador de frecuencia, su control, sus conexiones o el dispositivo mismo.
11-17-11		Prioridad Para indicar la situación prioritaria para un aparato, circuito o una función. Nota: *Puede incluir una cifra que indique el orden de prioridad.*

PARTE III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

SECCION 12 SEÑALES Y SIMBOLOS DE SEGURIDAD

120 INTRODUCCCION

Dentro del proceso de estandarización se encuentra el establecer un sistema de señales que expresen informaciones de seguridad eliminando tanto como sea posible el uso de palabras.

Esta necesidad se presenta debido al incremento de comercio y transporte internacional, y al crecimiento de fuerzas de trabajo en todas partes sin un lenguaje común

Particularmente en el área de electricidad existe la necesidad de contar con señalizaciones adecuadas para advertir, regular e informar sobre los riesgos existentes al ejecutar trabajos ya sea en la implementación, operación y mantenimiento de instalaciones y equipos eléctricos.

121 OBJETIVO

El objetivo de las señales de seguridad es alertar del peligro existente en una zona en la que se ejecutan trabajos electromecánicos, o en zonas de operación de equipos e instalaciones que entrañen un peligro potencial.

Las señales de seguridad no eliminan por sí mismas el peligro, pero dan las advertencias o directivas que permiten adecuar las medidas adecuadas para la prevención de accidentes.

122 ALCANCES

La parte III "Señalizaciones de Seguridad" está orientada a establecer las señales y colores de seguridad con el propósito de la prevención de accidentes y daños contra la salud. Así mismo describe los requerimientos para el diseño de tales señales, las clasifica e incluye recomendaciones para su selección y ubicación.

Esta norma también contempla requerimientos para señales que no son específicamente orientados a seguridad o salud pero complementan la filosofía de la seguridad ya que brindan señales de Información.

123 DEFINICIONES

- Color de Seguridad : Un color, de especiales propiedades al que se le atribuye un significado de seguridad.

- Señal de Seguridad : Una señal que representa un mensaje general de seguridad, obtenido por medio de una combinación de formas geométricas y colores y que, mediante la adición de un símbolo gráfico o texto, expresa un particular mensaje de seguridad.

- Señal Suplementaria : Una señal con únicamente texto, para uso donde sea necesario la conjunción con una señal de seguridad

- Señal de Símbolo : Un medio de comunicación (ej. Señal de seguridad) que emplea solo un símbolo.

- **Señal de Símbolo con Texto:** Un medio de comunicación (ej. Señal de seguridad) que emplea un símbolo e incluye texto.

SECCION 13 COLORES Y DISEÑO DE SEÑALES DE SEGURIDAD

COLORES DE SEGURIDAD

En esta sección se establecen los colores de seguridad que deben utilizarse en las señales de seguridad.

Los colores han sido seleccionados de manera tal que tanto los observadores normales como de aquellos que tienen problemas con colores (especialmente aquellos que confunden el rojo con el verde y viceversa), tengan un reconocimiento factible máximo.

El significado asignado para los colores de seguridad debe ser tal como se dan en la tabla 130-01:

Tabla 130-01 : Significado general de los colores de seguridad

Color de Seguridad	Significado u objetivo	Ejemplo de uso
Rojo	Prohibición	Señal de Prohibición Señal de Parada. Parada de Emergencia
Azul (1)	Acción Obligatoria	Señal de Obligación de uso de equipo de protección personal.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Precaución de obstáculos. Indicaciones de peligro, (fuego, explosión, radiación, riesgos tóxicos, etc.)
Verde	Condición de Seguridad	Rutas de escape Salidas de emergencia

(1) El azul es considerado un color de seguridad solamente si se utiliza en la figura con forma circular.

COLORES DE CONTRASTE

Si se requiere un "color de contraste" para un "color de seguridad", éste deberá ser uno de los presentados en la tabla 131-01:

Tabla 131-01 : Colores de contraste

Color de seguridad	Correspondiente color de contraste
Rojo	Blanco (*)
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

(*) El color de contraste para el blanco debe ser el negro y para el negro debe ser el blanco.

FORMAS GEOMETRICAS Y SIGNIFICADO DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

En esta parte se muestran las formas geométricas de las señales de seguridad.
En la tabla 132-01 se presenta el significado general de las formas geométricas.

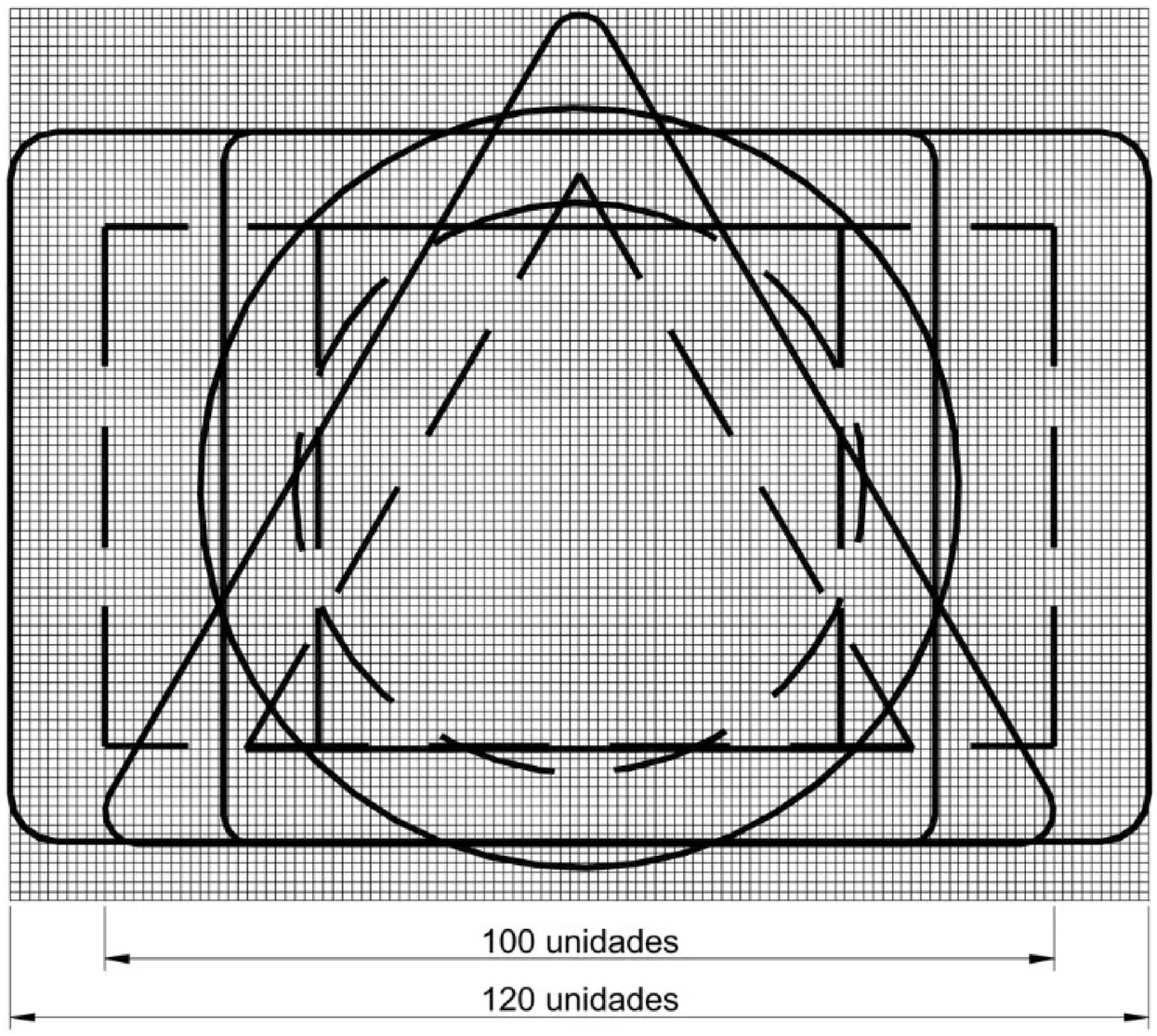
Tabla 132-01 : Forma geométrica y significado

Tipo de señal	Forma geométrica	Significado
Señal Reglamentaria		Prohibición u Obligatoriedad
Señal de Advertencia		Precaución y Peligro
Señal de Información		Emergencia e Información general (incluye instrucciones)

Para compensar las diferencias en el área de la superficie de las cuatro formas, y para asegurar que todos los símbolos parezcan relativamente iguales en tamaño cuando se ven a cierta distancia, las proporciones relativas deberán ser como siguen (ver Figura 132-01):

(a) base de un triángulo equilátero: 100 unidades;
(b) diámetro del círculo: 80 unidades;
(c) altura del cuadrado: 75 unidades, y
(d) ancho del rectángulo 120 unidades.

Se recomienda el uso de esquinas redondeadas para símbolos de triángulos y de cuadrados y también para signos.



Triángulo	:	100 unidades (medidas en la base)
Círculo :		80 unidades (medidas en el diámetro)
Cuadrado	:	75 unidades (medidas en la altura)
Rectángulo	:	120 unidades (medidas en la base)

Figura 132-01
Proporciones Relativas de Círculos, Triángulos, Cuadrados y Rectángulos

MARGENES

El margen deberá ser blanco (o negro en caso de señal de advertencia) y deberá ser parte del símbolo para enfatizar su forma. El ancho de este margen será de 3 ± 0,5 unidades

CLASIFICACION DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

- **Generalidades**

De acuerdo a lo descrito en la sección 132 las señales son clasificadas en lo siguiente:

- Señales Reglamentarias
- Señales de Advertencia
- Señales de Información

- **Señales Reglamentarias**

Prohibición.- Estas señales denotan una orden para cumplir una acción.

Señal de Símbolo : Esta señal deberá tener una imagen negra ubicada en un disco blanco. El símbolo o texto debe ubicarse en el centro y no debe cubrir la barra cruzada. Se recomienda que el color rojo cubra al menos 35% del área del señal.

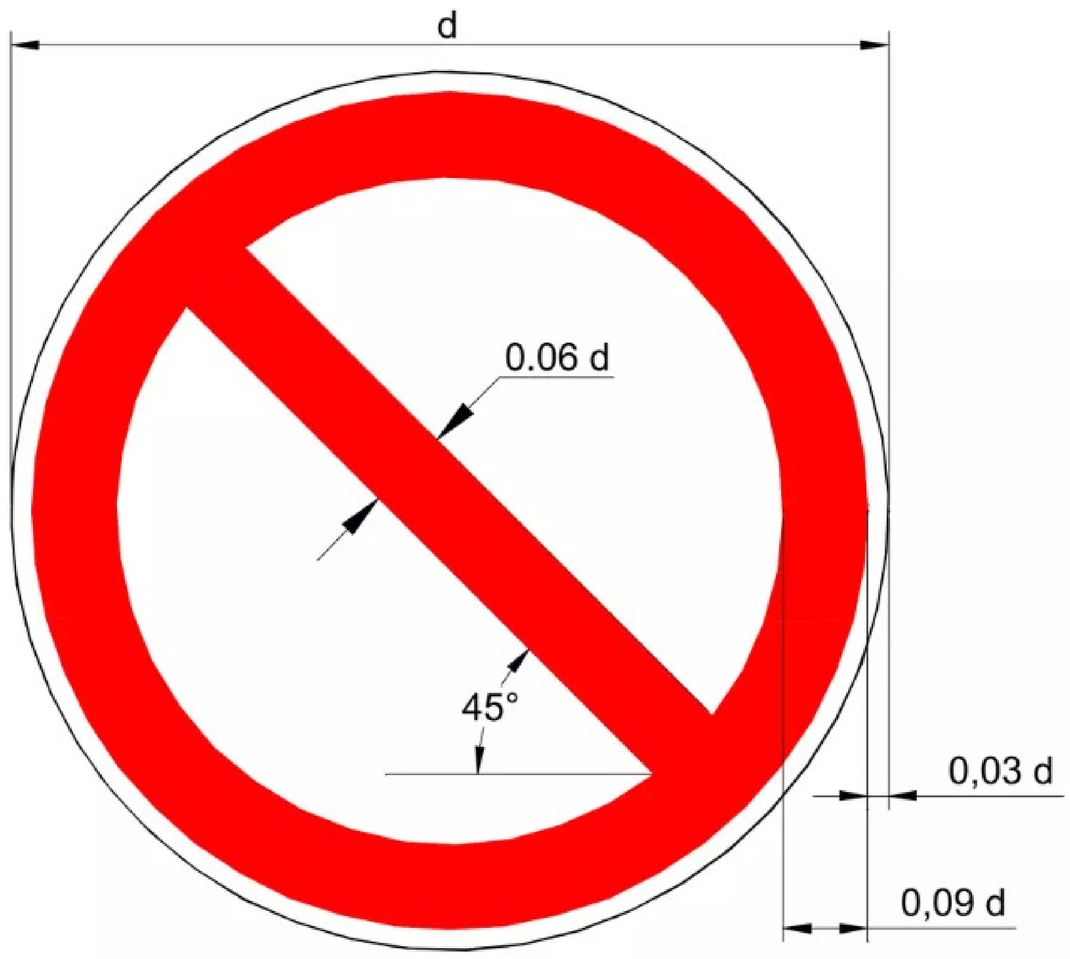


Figura 134-01
Señal de prohibición

Color de fondo	:	blanco
Banda circular y barra cruzada	:	rojo
Símbolo o texto	:	negro

<u>Señal de Símbolo con Texto</u> : Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo rojo, negro y blanco con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Obligatorias.- Estas señales denotan una orden requiriendo una acción.

<u>Señal de Símbolo</u> : Esta señal deberá presentar una imagen blanca ubicada en un disco azul. El color azul cubrirá al menos 50%de la superficie total de la señal.
El símbolo o texto se ubicará en la parte central. El color azul deberá cubrir al menos 50% del área del señal.

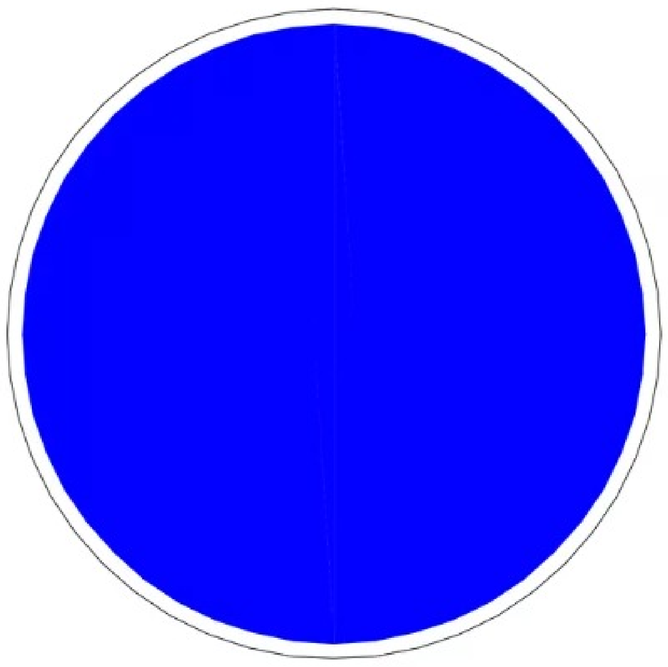


Figura 134-02
Señal de acción obligatoria

Color de fondo: azul
Símbolo o texto: blanco

<u>Señal de Símbolo con Texto</u> : Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo blanco, azul con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

- **Señales de Advertencia**

Precaución.- Estas señales denotan un riesgo potencial.

<u>Señal de Símbolo</u> : Esta señal deberá presentar una imagen negra ubicada dentro de un triángulo equilátero amarillo. El color amarillo cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto debe ubicarse en la parte central.

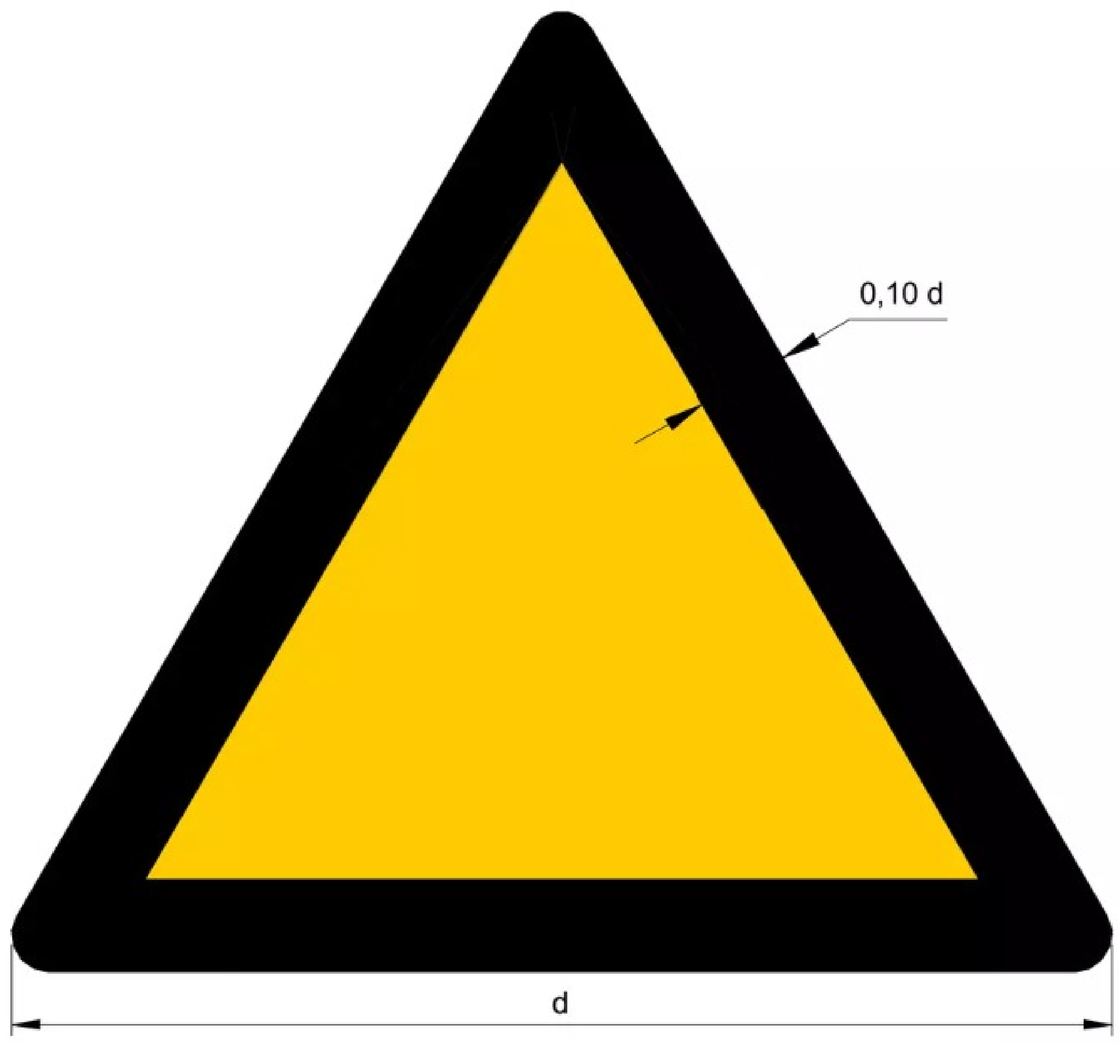


Figura 134-03
Señal de advertencia y peligro

Color de fondo: amarillo
Banda triangular: negra
Símbolo o texto: negro

<u>Señal de Símbolo con Texto</u> : Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo amarillo, negro con borde negro, y en la parte inferior el texto en color blanco.

Peligro.- Estas señales denotan un riesgo definido.

<u>Señal de Símbolo</u> : Esta señal deberá presentar una imagen negra ubicada dentro de un triángulo equilátero amarillo. El color amarillo cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto debe ubicarse en la parte central.

Señal de Símbolo con Texto : Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo amarillo, negro con borde negro, y en la parte inferior el texto en color blanco.

- **Señales de Información**

Las señales de información pueden ser:

Emergencia.- Estas señales denotan primeros auxilios, salud, protección contra incendios, lucha contra incendios y equipos de emergencia.

Señal de Símbolo : Esta señal deberá presentar una imagen blanca. El color verde cubrirá al menos 50% de la superficie total de la señal. El símbolo o texto se ubicará en la parte central y la forma del señal será cuadrada u oblonga, según sea necesario, para adecuar el símbolo o texto.

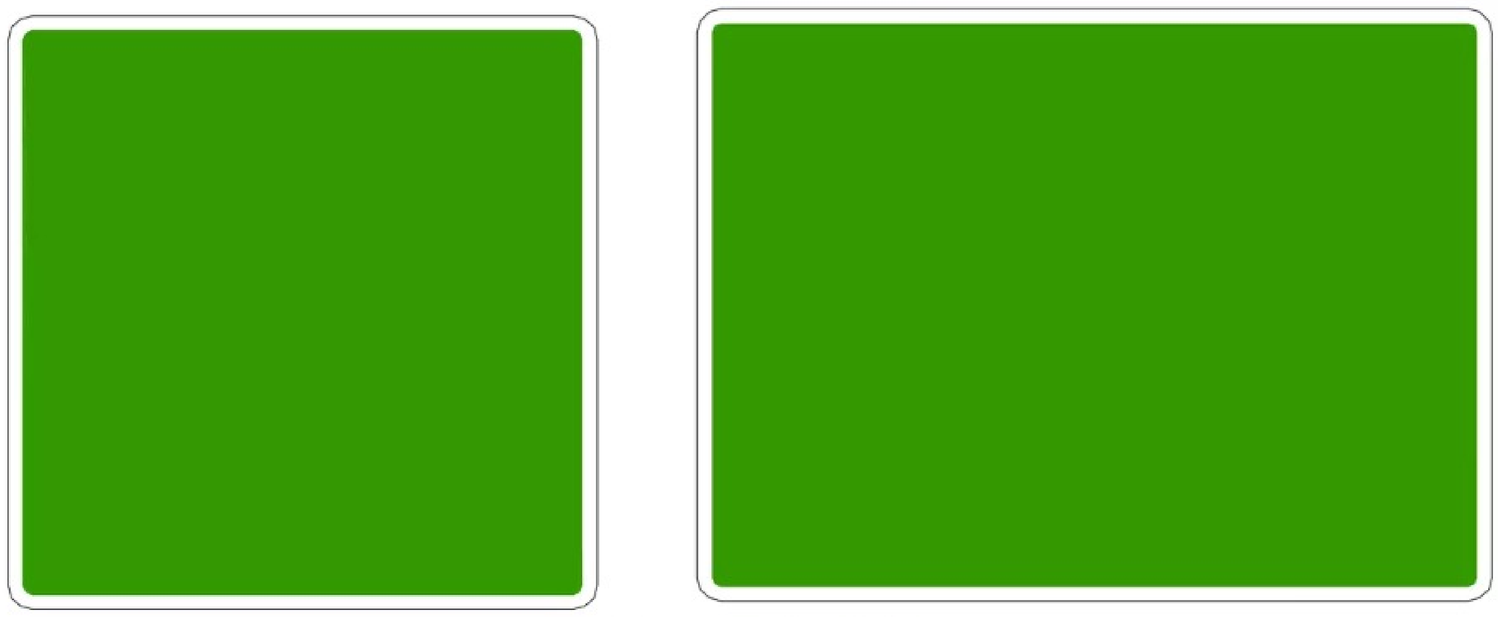


Figura 134-04
Señal de información

Color de fondo: verde
Símbolo o texto: blanco

Señal de Símbolo con Texto : Esta señal tendrá un fondo gris oscuro en el que se ubicará, centrado en la parte superior la señal de símbolo verde, blanco con borde blanco, y en la parte inferior el texto en color blanco.

RELACION ENTRE LAS DIMENSIONES DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD Y LA DISTANCIA DE OBSERVACION

La relación en la distancia mayor l desde la cual el señal de seguridad y el área mínima A del señal de seguridad se expresa mediante la fórmula:

$$A \geq \frac{l^2}{2000}$$

Donde A y l se expresan en metros cuadrados y en metros respectivamente.

La fórmula se aplica a distancias l de menos a 50 m.

TEXTO

Señalización Gráfica con Texto

Los signos que incorporan un símbolo y texto deberán tender un fondo gris oscuro. El símbolo deberá tener uno de los colores específicos y el texto explicativo deberá ser blanco.

Uso de Textos

Se recomienda el uso de un texto explicativo para los siguientes casos:

Prohibición:
Prohibido hacer fuego abierto
Prohibido tocar

Obligatorias:
Utilizar protección para la cabeza
Utilizar protección para los ojos
Utilizar protección para los oídos
Utilizar protección para los pies
Utilizar protección para las manos
Utilizar protección respiratoria
Utilizar protección contra caídas

Precaución:
Estar alerta
Piso resbaladizo
Camino seguro
Grúa suspendida
Hombres trabajando

Peligro:
Químico corrosivo
Riesgo eléctrico
Riesgo de explosión
Sustancia inflamable
Sustancia venenosa
Gas comprimido
Riesgo biológico

Estilo de texto y proporciones
El estilo del texto será Sanserif, negrilla o normal y tendrá la proporción mostrada en la figura 136-01.

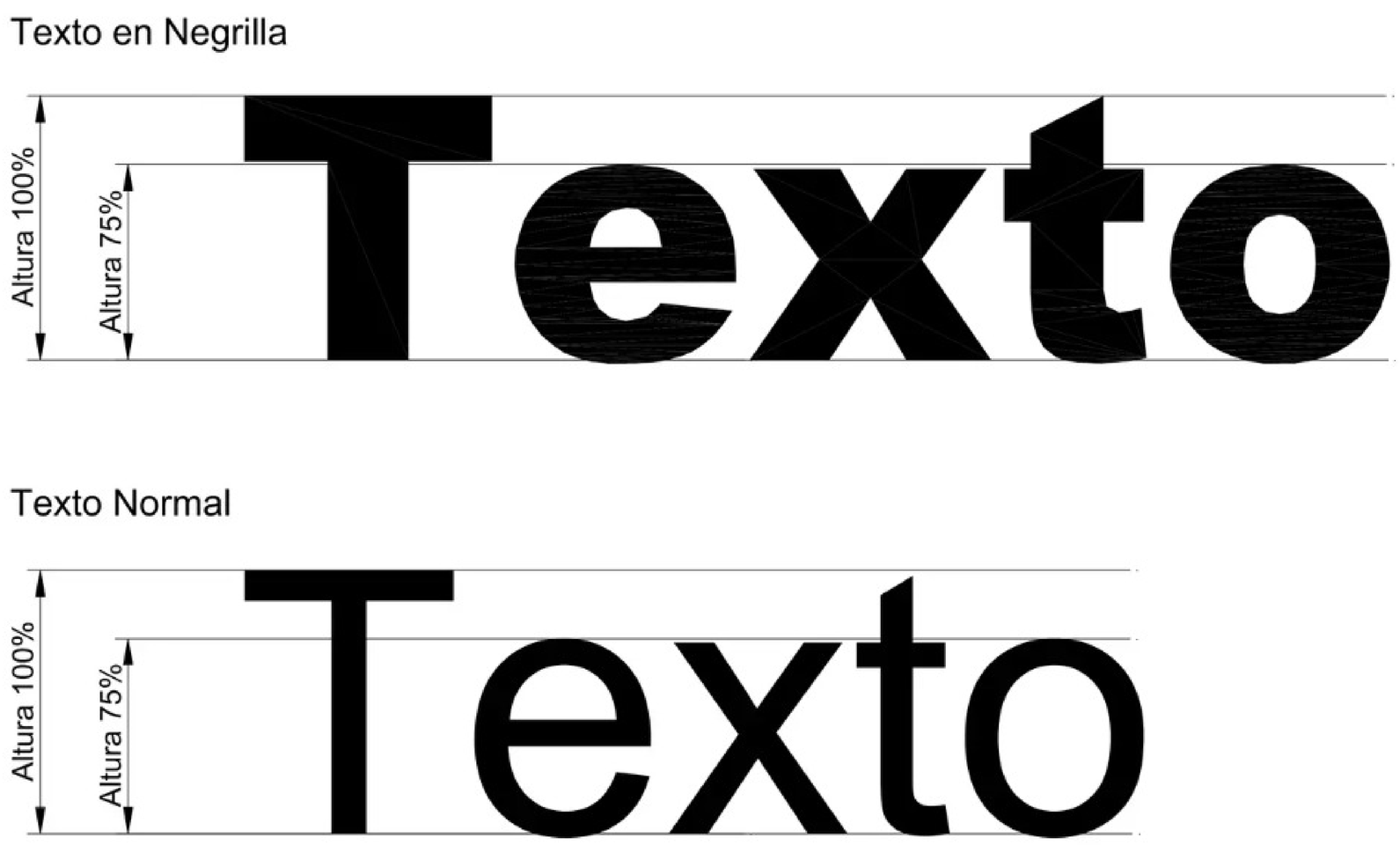


Figura 136-01

RECOMENDACIONES

- Las dimensiones de los detalles esenciales de los símbolos serán por lo menos iguales al 3% de la dimensión máxima de la señal de seguridad.

- Las señales de seguridad se empleará en condiciones que permita su rápida localización, considerando para ello:

  - Un nivel de iluminación: 50 lux mínimo, sobre el plano de la señal.
  - Un contraste de la señal con el interior de la señal con el 25% como mínimo.
  - Si no existe en el medio circundante un nivel de iluminación iluminación igual a 50 lux, deberá proveerse una iluminación especial para la señal en cuestión mediante el empleo de señales luminiscentes o reflectores.
  - La representación gráfica de los símbolos debe ser simple, evitándose los detalles no esenciales, por ejemplo: la representación del fuego no debe comprender si no los detalles estrictamente necesarios para que no hayya ninguna duda sobre su identificación.
  - Se debe evitar en lo posible la representación de símbolos macabros u horroríficos.

SECCION 14 SEÑALIZACION

140 Señales Reglamentarias

- Prohibición

Código o Número	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción
140-01-01			Prohibido hacer fuego abierto Para Indicar un área donde se encuentra prohibido hacer fuego abierto.
140-01-02			**Prohibido tocar** Para indicar que está prohibido tocar una superficie específica.

- Obligatorias

Nº	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción
140-02-01			Debe utilizarse protección para la cabeza Para indicar un área o una actividad específica en la que se debe utilizar una protección para la cabeza.
140-02-02			Debe utilizarse protección para los ojos Para indicar un área o actividad específica donde se debe utilizar protección para los ojos.
140-02-03			Debe utilizarse protección para los oídos Para indicar. un área o actividad específica en la que se debe utilizar protección para los oídos.
140-02-04			Debe utilizarse protección para los pies Para indicar un área o actividad específica en la que se debe utilizar protección para los pies.
140-02-05			Debe utilizarse protección para las manos Para indicar un área o actividad específica en la que se debe utilizar protección para las manos.

140-02-06			Debe utilizarse protección respiratoria Para indicar un área o actividad específica en la cual se debe utilizar protección respiratoria.
140-02-07			Debe utilizarse protección contra caídas Para indicar un área o una actividad específica en la que se debe utilizar protección contra caídas.

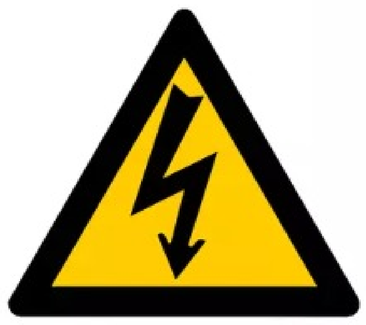
141 Señales de Advertencia

- Precaución

N°	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción.
141-01-01			¡Precaución! Para indicar la presencia de un peligro potencial.
141-01-02			**¡Precaución!** **Piso resbaladizo** Para indicar una condición temporal de un piso resbaladizo.
141-01-03			**¡Precaución!** **Camino seguro** Para indicar la presencia de un camino seguro.
141-01-04			**¡Precaución!** **Grúa suspendida** Para indicar el peligro potencial de una grúa suspendida.

141-01-05			**¡Precaución! Hombres trabajando** Para indicar un sitio de trabajo.

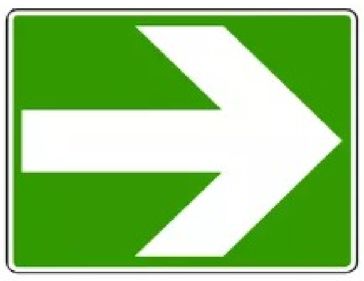
- **Peligro**

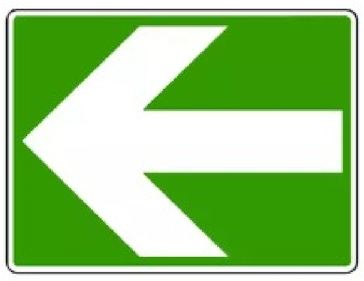
N°	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción
141-02-01			**¡Peligro! Químico corrosivo** Para indicar la presencia de un químico altamente corrosivo.
141-02-01			**¡Peligro! Riesgo eléctrico** Para indicar la presencia de un riesgo eléctrico.
141-02-03			**¡Peligro! Riesgo de explosión** Para la presencia de un riesgo de explosión.
141-02-04			**¡Peligro! Sustancia inflamable** Para indicar la presencia de una sustancia inflamable.

141-02-05			**¡Peligro!** **Sustancia venenosa** Para indicar la presencia la presencia de una sustancia venenosa.
141-02-06			**¡Peligro!** **Gas comprimido** Para indicar la presencia de gas comprimido.
141-02-07			**¡Peligro!** **Riesgo biológico** Para indicar la presencia de una sustancia infecciosa.

142 Señales de Información

- Emergencia

N°	Señal de Símbolo	Señal de Símbolo con texto	Descripción
142-01-01			**Dirección.** **A la derecha** Para indicar un sentido. Este símbolo sólo puede utilizarse junto con uno de los demás símbolos de “Emergencia”.

142-01-02			**Dirección. A la izquierda**
142-01-03			**Dirección. Hacia arriba**
142-01-04			**Dirección. Hacia abajo**
142-01-05			**Dirección. Hacia arriba a la derecha**
142-01-06			**Dirección. Hacia abajo a la derecha**

142-01-07			**Dirección. Hacia abajo a la izquierda**
142-01-08			**Dirección. Hacia arriba a la izquierda**
143-01-08			**Primeros auxilios**

A	Código	Pág
Accesorio para cable. Caja de empalme	04-43-03	28
Accesorio para cable. Caja de empalme	04-43-04	28
Accesorio para cable. Caja de empalme	04-43-05	28
Accesorio para cable. Caja de empalme	04-43-06	28
Accesorio para cable. Contención de cable	04-43-07	28
Accesorio para cable. Extremos de cables sellados	04-43-01	28
Accesorio para cable. Extremos de cables sellados	04-43-02	28
Acción por escalones	03-30-16	11
Acción retardada. Forma 1	03-31-05	15
Acción retardada. Forma 2	03-31-06	15
Acoplamiento mecánico, liberado	03-31-17	16
Acoplamiento mecánico, ocupado	03-31-18	16
Activado por giro	03-31-27	18
Activado por halamiento	03-31-26	18
Activado por presión	03-31-28	18
Actuador manual protegido	03-31-25	18
Actuador manual, símbolo general	03-31-24	18
Actuador. Accionado por el flujo de un fluido	03-31-41	19
Actuador. Accionado por el nivel de un líquido	03-31-35	18
Actuador. Accionado por energía mecánica almacenada	03-31-31	18
Actuador. Accionado por la humedad relativa	03-31-43	19
Actuador. Accionado por motor eléctrico	03-31-37	19
Actuador. Accionado por nivel de líquido	03-31-39	19
Actuador. Accionado por reloj eléctrico	03-31-38	19
Actuador. Accionado por un contador	03-31-36	19
Actuador. Accionado por un contador	03-31-40	19
Actuador. Accionado por un dispositivo electromagnético	03-31-29	18
Actuador. Accionado por un dispositivo térmico	03-31-30	18
Actuador. Accionado por un flujo de gas. Ejemplo	03-31-42	19
Actuador. Activado por efecto electromagnético	03-31-34	18
Actuador. Activado por medio de energía neumática o hidráulica, efecto simple	03-31-32	18
Actuador. Activado por medio de energía neumática o hidráulica, efecto doble	03-31-33	18
Adaptabilidad predeterminada	03-30-14	11
Adaptabilidad, no lineal	03-30-11	11
Adaptabilidad, símbolo general	03-30-10	11
Advertencia, superficie caliente	11-16-02	111
Ajuste de la línea de base	11-10-26	99
Ajuste predeterminado. Ejemplo	03-30-15	11
Alambre trifásico con conductor neutro y conductor de protección. Ejemplo	09-93-04	82
Alarma urgente	11-16-05	111
Alarma, general	11-16-04	111
Alimentación en corriente alterna para líneas de telecomunicación	09-91-09	80
Alimentación en corriente continua para líneas de telecomunicación	09-91-10	80
Altoparlante	11-13-18	106
Altoparlante/micrófono	11-11-04	100
Amarillo omnidireccional elevado	09-94-29	91
Amarillo omnidireccional en la superficie	09-94-30	91
Amarillo unidireccional elevado	09-94-27	91
Amarillo unidireccional en la superficie	09-94-28	91
Amperihorímetro	08-80-21	72
Amperímetro de corriente reactiva	08-80-05	71
Amplificador	11-13-21	107
Amplificador operacional	11-13-42	109
Analógico	03-31-58	21
Anodo de protección	09-91-15	80
Antena	11-13-15	106
Antena cuadrada	11-13-17	106
Aparato auxiliar para la lámpara de descarga	09-93-66	88
Apropiado para trabajos bajo tensión	11-16-03	111
Arrancador - regulador con tiristores	07-72-34	60
Arrancador con autotransformador	07-72-33	60
Arrancador de motor, símbolo general	07-72-28	60
Arrancador directo	07-72-31	60
Arrancador estrella-delta	07-72-32	60
Arrancador por escalones	07-72-29	60
Arrancador-regulador	07-72-30	60
Arrollamiento (devanado) serie	06-61-02	36
Arrollamiento (devanado) shunt o separado	06-61-03	36
Atenuador (Símbolo utilizable en mapas)	09-92-01	82
Autotransformador, monofásico con regulación de tensión. Forma 1	06-62-33	47
Autotransformador, monofásico con regulación de tensión. Forma 2	06-62-34	47
Autotransformador, monofásico. Forma 1	06-62-29	46
Autotransformador, monofásico. Forma 2	06-62-30	46
Autotransformador, trifásico, conexión en estrella. Forma 1	06-62-31	47
Autotransformador, trifásico, conexión en estrella. Forma 2	06-62-32	47
Autotransformador; Forma 1	06-62-06	42
Autotransformador; Forma 2	06-62-07	42
Auxiliar de alumbrado independiente	11-13-27	107
Azul omnidireccional elevado	09-94-41	92
Azul omnidireccional en la superficie	09-94-42	92
Azul unidireccional elevado	09-94-39	92
Azul unidireccional en la superficie	09-94-40	92

B	Código	Página
Barrera de bornes	04-41-03	25
Batería recargable	11-13-45	109
Batería, general	11-13-01	104
Bipolar	11-13-16	106
Blanco omnidireccional elevado	09-94-37	92
Blanco omnidireccional en la superficie	09-94-38	92
Blanco unidireccional elevado	09-94-35	92
Blanco unidireccional en la superficie	09-94-36	92
Blanco/Amarillo bidireccional elevado	09-94-43	93
Blanco/Amarillo bidireccional en la superficie	09-94-44	93
Blanco/Rojo bidireccional elevado	09-94-45	93
Blanco/Rojo bidireccional en la superficie	09-94-46	93
Bloque autónomo de luminaria de alumbrado de emergencia	09-93-68	88
Bocina	11-11-02	100
Borne	04-41-02	25

Botón de presión	09-93-43	86
Botón de presión con lámpara indicadora	09-93-44	86
Botón de presión protegido contra un funcionamiento involuntario	09-93-45	86

C	**Código**	**Página**
Cabina de amplificación. Ejemplo	09-91-12	80
Cabina para instalación exterior, símbolo general	09-91-11	80
Caja de conexión	09-93-09	82
Caja, símbolo general	09-93-08	82
Calentador de agua	09-93-69	88
Cámara de acceso con dispositivo que evita el deslizamiento del cable. Ejemplo	09-91-14	80
Campana	08-80-49	76
Campana	11-11-01	100
Campana de un solo golpe	08-80-50	76
Canalización atravesando verticalmente	09-93-07	82
Canalización hacia abajo	09-93-06	82
Canalización hacia arriba	09-93-05	82
Característica de retardo en tiempo invertido	07-73-11	62
Central eólica. En proyección	09-90-23	79
Central eólica. En servicio	09-90-24	79
Central geotérmica. En proyección	09-90-19	78
Central geotérmica. En servicio	09-90-20	78
Central hidroeléctrica; En proyección	09-90-03	77
Central hidroeléctrica; En servicio	09-90-04	77
Central nuclear; En proyección	09-90-07	77
Central nuclear; En servicio	09-90-08	78
Central solar. En proyección	09-90-21	79
Central solar. En servicio	09-90-22	79
Central termoeléctrica; En proyección	09-90-05	77
Central termoeléctrica; En servicio	09-90-06	77
Centro de distribución	09-93-11	83
Cerradura eléctrica	09-93-72	88
Circuito de corriente continua. Ejemplo	04-40-04	22
Circuito trifásico. Ejemplo	04-40-05	22
Comparador de corriente.	11-17-09	113
Comparador de frecuencia	11-17-10	113
Comparador de tensión.	11-17-08	113
Condensador con ajustes predeterminados	05-50-16	30
Condensador de avance.; Condensador de alimentación	05-50-13	30
Condensador diferencial	05-50-17	30
Condensador polarizado. Ejemplo: electrolítico	05-50-14	30
Condensador regulable	05-50-15	30
Condensador, símbolo general	05-50-12	29
Conductor de pantalla	04-40-07	23
Conductor de protección	09-93-02	82
Conductor de protección y neutro combinado	09-93-03	82
Conductor neutro	09-93-01	82
Conductores en un cable	04-40-09	23
Conductores en un cable. Ejemplo	04-40-10	23
Conector tope	04-42-12	27
Conector, parte fija de un ensamble	04-42-06	27
Conector, parte movible de un ensamble	04-42-07	27
Conexión en T	04-41-04	25
Conexión en T con símbolo de empalme	04-41-05	25
Conexión en X	04-41-07	25
Conexión flexible	04-40-06	23
Conexión retorcida	04-40-08	23
Conexión. Ejemplo: tres conexiones	04-40-02	22
Conexión; Grupo de conexiones	04-40-01	22
Conexiones. Ejemplo	04-40-03	22
Conjunto de fuente de rayos X	11-13-43	109
Conjunto de fuente de rayos X, emisión	11-12-10	104
Conmutador antes de contacto de corte; Forma 1; Forma 2	07-71-05	54
Conmutador intermedio	09-93-36	85
Conmutador unipolar	09-93-34	85
Contacto (de un conjunto de contactos múltiples)	07-71-11	54
Contacto (de un conjunto de contactos múltiples)	07-71-12	54
Contacto con dos marcas	07-71-06	54
Contacto con retorno automático	07-71-21	56
Contacto conmutador con posición nula en el centro	07-71-04	53
Contacto conmutador de corte antes de realizar contacto	07-71-03	53
Contacto de apertura	07-71-17	55
Contacto de apertura	07-71-18	55
Contacto de cierre	07-71-15	55
Contacto de cierre	07-71-16	55
Contacto de cierre	07-71-19	55
Contacto de corte	07-71-02	53
Contacto de corte (de un conjunto de contactos múltiples)	07-71-13	55
Contacto de corte (de un conjunto de contactos múltiples)	07-71-14	55
Contacto de corte con retorno automático	07-71-23	56
Contacto de dos vías	07-71-24	56
Contacto de parada de emergencia	07-72-06	57
Contacto de paso	07-71-08	54
Contacto de paso	07-71-09	54
Contacto de paso	07-71-10	54
Contacto de tres polos con liberación automática por uno de los fusibles golpeadores	07-75-06	65
Contacto directo sensible al efecto térmico; contacto de apertura	07-72-13	58
Contacto hembra;Lámpara	04-42-01	26
Contacto Macho; Enchufe	04-42-02	26
Contacto mobible	03-31-54	20
Contacto operado manualmente, símbolo general	07-72-01	56
Contacto sensible a la proximidad, operado cerca del fierro, contacto de corte	07-74-08	64
Contacto sensible a la proximidad, activado cerca de un imán, hacer contacto	07-74-07	64
Contacto sensible a la proximidad, hacer contacto	07-74-06	64
Contacto sensible a la temperatura, contacto de apertura	07-72-12	58
Contacto sensible a la temperatura, contacto de cierre	07-72-11	58
Contacto sensible al tacto, hacer contacto	07-74-05	64
Contacto sin retorno automático. Contacto de cierre	07-71-22	56

Contactor	07-72-18	58
Contactor; Contacto de corte principal de un contactor	07-72-20	59
Contactor; Contacto principal de un contactor	07-72-19	59
Contactos con dos cortes	07-71-07	54
Contacto-seccionador de fusible	07-75-09	65
Contador de energía con indicador de máxima demanda	08-80-32	73
Contador de energía con registrador de máxima demanda	08-80-33	73
contador de energía con telemendo	08-80-30	73
contador de energía con telemendo con dispositivos de impresión	08-80-31	73
Contador de energía con transmisor	08-80-29	73
Contador de energìa reactiva.	08-80-34	73
Contador de energía, mide el flujo de energía en ambas direcciones (hacia o desde las barras ómnibus).	08-80-26	73
Contador de energía, mide la energía que fluye hacia las barras ómnibus.	08-80-25	72
Contador de exceso	08-80-28	73
Contador de horas	08-80-20	72
Contador de impulsos eléctricos	08-80-36	74
Contador de impulsos eléctricos predeterminado manualmente a n (puesta a cero si n= 0)	08-80-37	74
Contador de tarifa múltiple, muestra tarifa doble	08-80-27	73
Contador de watt hora	08-80-22	72
Contador de watt hora, medición de la energía transmitida en una sola dirección	08-80-23	72
Contador de watt hora, mide el gasto de energía de las barras de distribución	08-80-24	72
Control automático	03-30-19	12
Conversión	03-31-57	21
Convertidor CA/CC, rectificador, alimentación, alimentación de substitución	11-13-03	105
Convertidor CC/CA	11-13-36	108
Convertidor CC/CC	06-63-02	50
Convertidor con corriente de salida estabilizada.	11-13-41	109
Convertidor con tensión de salida estabilizada	11-13-40	109
Convertidor rotativo, CC/CC con campo de imanes permanente común	06-61-12	37
Convertidor rotativo, CC/CC con devanado de excitación común	06-61-13	37
Convertidor trifásico, excitación shunt	06-61-21	39
Convertidor, símbolo general	03-31-56	20
Convertidor, símbolo general	06-63-01	50
Corrector de distorsión fase/frecuencia	11-17-06	113
Corrector de distorsión, amplitud/frecuencia	11-17-05	112
Corrector de distorsión, retardo/frecuencia	11-17-07	113
Corrector de distorsión.	11-17-04	112
Corriente alterna	03-30-02	10
Corriente alterna	11-13-11	105
Corriente alterna. Ejemplo	03-30-03	10
Corriente alterna. Ejemplo	03-30-04	10
Corriente alterna. Ejemplo	03-30-05	10
Corriente alterna. Ejemplo	03-30-06	10
Corriente continua	03-30-01	10
Corriente continua	11-13-10	105
Corriente continua y alterna	11-13-12	106
Corriente de defecto a tierra	07-73-08	62
Corriente de retorno	07-73-04	61
Corriente diferencial	07-73-06	61
Corriente entre neutros de dos sistemas polifásicos	07-73-09	62
Corriente inversa	07-73-05	61
Cortacircuito fusible	07-75-10	66
Cortacircuito fusible, de cartucho. Ejemplo	07-75-16	66
Cortacircuito fusible, de dos polos	07-75-13	66
Cortacircuito fusible, de ficha o rosca. Ejemplo	07-75-14	66
Cortacircuito fusible, de tres polos	07-75-15	66
Cortacircuito fusible, de un polo	07-75-11	66
Cortacircuito fusible, en aceite. Ejemplo	07-75-12	66
Cortacircuito-seccionador fusible, de cartuchos de tres polos	07-75-21	67
Cortacircuito-seccionador fusible, de cuernos, de dos polos	07-75-19	67
Cortacircuito-seccionador fusible, de de un polo	07-75-17	66
Cortacircuito-seccionador fusible, de dos polos	07-75-18	66
Cortacircuito-seccionador fusible, de tres polos	07-75-20	67
Cronómetro	09-93-46	86
Cuerno	08-80-48	76

D	**Código**	**Página**
Dependencia operativa	03-30-32	13
Dependencia operativa	03-30-33	13
Dependencia operativa	03-30-34	13
Dependencia operativa	03-30-35	13
Dependencia operativa	03-30-36	13
Derivaciones	04-41-08	25
Descarga	03-31-52	20
Detener (una acción)	11-10-09	97
Devanado	06-60-01	33
Devanado	06-60-03	33
Devanado cuatro fases con salida neutra	06-60-09	34
Devanado de seis fases, delta doble	06-60-16	34
Devanado de seis fases, estrella	06-60-18	35
Devanado de seis fases, polígono	06-60-17	34
Devanado dos fases	06-60-07	33
Devanado dos fases, cuatro cables	06-60-06	33
Devanado m fases. Ejemplo	06-60-05	33
Devanado trifáico, delta abierto	06-60-12	34
Devanado trifásico, delta	06-60-11	34
Devanado trifásico, estrella	06-60-13	34
Devanado trifásico, estrella, con salida neutra	06-60-14	34
Devanado trifásico, T	06-60-10	34
Devanado trifásico, V (60°)	06-60-08	33
Devanado trifásico, zigzag o interconexión estrella	06-60-15	34
Devanado trifásico. Ejemplo	06-60-04	33
Devanados de seis fases, doble zigzag con salida neutra	06-60-19	35
Diferenciación entre arrollamientos (devanados)	06-61-01	36
Digital	03-31-59	21
Dispositivo ajustable	11-15-01	110
Dispositivo de acoplamiento unidireccional por rotación. Ejemplo	03-31-19	16
Dispositivo de alimentación de línea	09-92-02	82

Dispositivo de bloqueo	03-31-14	16
Dispositivo de bloqueo, ocupado	03-31-15	16
Dispositivo de encerrojamiento, liberado	03-31-12	16
Dispositivo de encerrojamiento, ocupado	03-31-13	16
Dispositivo de interfaz, 140 Mbit/s.	11-14-04	110
Dispositivo de interfaz, binario	11-14-05	110
Dispositivo de interfaz, sincronización	11-14-06	110
Dispositivo de maniobra accionado por una tecla; Dispositivo de control por vigilancia	09-93-48	86
Dispositivo de maniobra con dos arrollamientos (devanados) separados. Ejemplo. Forma 1	07-76-03	68
Dispositivo de maniobra con dos arrollamientos (devanados) separados. Ejemplo. Forma 2	07-76-04	68
Dispositivo de maniobra con dos arrollamientos (devanados) separados. Forma 1	07-76-05	68
Dispositivo de maniobra con un relé remanente. Forma 1	07-76-15	69
Dispositivo de maniobra de un relé con encerrojamiento mecánico	07-76-14	69
Dispositivo de maniobra de un relé con funcionamiento retardado	07-76-08	68
Dispositivo de maniobra de un relé con resonancia magnética	07-76-13	69
Dispositivo de maniobra de un relé de alta velocidad	07-76-10	68
Dispositivo de maniobra de un relé de corriente alterna	07-76-12	69
Dispositivo de maniobra de un relé en reposo retardado	07-76-07	68
Dispositivo de maniobra de un relé en reposo retardado y con funcionamiento retardado	07-76-09	68
Dispositivo de maniobra de un relé no afectado por corriente alterna	07-76-11	68
Dispositivo de maniobra. Forma 1	07-76-01	67
Dispositivo de maniobra. Forma 2	07-76-02	67
Dispositivo de operación de un relé electrónico	07-76-18	69
Dispositivo de operación de un relé térmico	07-76-17	69
Dispositivo de protección Buchholz	07-73-26	63
Dispositivo de protección contra sobrentensiónes	11-10-22	98
Dispositivo para recierre automático; Relé de recierre automático	07-73-27	63
Dispositivo que evita el deslizamiento del cable	09-91-13	80
Dispositivo sensible a la proximidad, símbolo de bloque	07-74-02	64
Dispositivo sensible a la proximidad, símbolo de bloque. Ejemplo	07-74-03	64
Dispositivo síncrono, símbolo general	08-80-43	75
Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas	11-13-26	107
Doble empalme con símbolo de empalme	04-41-06	25

E	**Código**	**Página**
Efecto electromagnético	03-30-38	14
Efecto o acción desde un punto de referencia	11-12-04	103
Efecto o acción en ambos sentidos hacia un punto de referencia	11-12-07	104
Efecto o acción hacia un punto de referencia	11-12-05	103
Efecto o acción no simultáneos o acción a partir o hacia un punto de referencia	11-12-08	104
Efecto o acción simultáneos a partir y hacia un punto de referencia	11-12-09	104
Efecto o dependencia del campo magnético	03-30-39	14
Efecto térmico	03-30-37	14
Efecto u acción en ambos sentidos desde un punto de referencia	11-12-06	103
El símbolo es mostrado con tres tomas	09-93-21	84
Elemento caliente	05-50-11	29
Embrague	03-31-16	16
Empalme; Punto de conexión	04-41-01	25
Empezar, secuencia de ensayo	11-10-30	99
En espera	11-10-04	96
Enclavamiento mecánico entre dos dispositivos	03-31-11	16
Enchufe	11-13-44	109
Enchufe y receptáculo tipo teléfono	04-42-09	27
Enchufe y tipo de lámpara conector. Ejemplo	04-42-16	28
Enchufe y tipo de lámpara conector. Ejemplo	04-42-17	28
Enchufe y tipo de lámpara conector. Ejemplo	04-42-18	28
Enchufe y toma coaxiales	04-42-11	27
Enchufe y tomacorriente	04-42-03	26
Engranaje	03-31-23	17
Enlace mecánico. Ejemplo	03-31-02	15
Enlace mecánico. Ejemplo	03-31-03	15
Enlace. Símbolo alternativo	03-31-04	15
Enlace: mecánico, neumático, hidráulico, óptico, funcional	03-31-01	15
Enlazar conexión, abierto	04-42-15	27
Enlazar conexión, cerrado. Forma 1	04-42-13	27
Enlazar conexión, cerrado. Forma 2	04-42-14	27
Ensamble de conector	04-42-08	27
Entrada	11-13-13	106
Equipotencialidad	03-31-48	20
Equipotencialidad.	11-13-09	105
Escobilla (en anillo deslizante o colector)	06-61-04	36
Escuchar	11-11-09	101
Estación de generación; En proyección	09-90-01	77
Estación de generación; En servicio	09-90-02	77
Estructura o chasis	11-13-08	105
Explosor	07-75-22	67
Extremos de un conductor o cable no conectados	04-40-14	23
Extremos de un conductor o cable no conectados y particularmente aislados	04-40-15	24

F	**Código**	**Página**
Falla	03-31-51	20
Fasímetro	08-80-09	71
Filtro corta banda	11-13-33	108
Filtro corta-banda variable	11-13-37	108
Filtro pasa banda	11-13-30	108
Filtro pasa banda con frecuencia de centro variable	11-13-31	108
Filtro pasa banda con pasa banda variable	11-13-32	108
Filtro paso-alto	11-13-22	107
Filtro paso-bajo	11-13-23	107
Flujo bidireccional de energía	03-30-31	13
Flujo de energía de las barras	03-30-29	13
Flujo de energía hacia las barras	03-30-30	13
Frecuencia de una señal de alarma	11-10-15	98
Frecuencímetro	08-80-10	71
Freno	03-31-20	16
Fuente de calor por combustión	06-65-03	50
Fuente de calor, símbolo general	06-65-02	50
Fuente de corriente ideal	03-31-49	20

Fuente de tensión ideal	03-31-50	20
Fuerza bidireccional	03-30-21	12
Fuerza unidireccional	03-30-20	12
Función por escalones negativos	03-30-46	15
Función de conteo de un número de eventos, símbolo calificativo	08-80-35	73
Función de disparo automático	07-70-05	52
Función de retorno automático. Ejemplo	07-70-07	52
Función de retorno no automático	07-70-08	52
Función de sincronización	11-10-17	98
Función del contacto de posición	07-70-06	52
Función del contactor	07-70-01	52
Función del interruptor automático	07-70-02	52
Función del interruptor-seccionador	07-70-04	52
Función del seccioandor (aislador)	07-70-03	52
Función por escalones positivos	03-30-45	15
Funcionamiento de reserva	11-11-16	101
Funcionamiento normal	11-11-15	101
Fusible	07-75-02	65
Fusible	11-13-04	105
Fusible con circuito de alarma separado	07-75-05	65
Fusible con contacto de alarma	07-75-04	65
Fusible con enlace mecánico	07-75-03	65
Fusible, símbolo general	07-75-01	65
Fusible-interruptor	07-75-07	65
Fusible-seccionador	07-75-08	65

G	**Código**	**Página**
Galvanómetro	08-80-15	72
Generador armónico	11-13-39	109
Generador CC, excitación compuesta	06-61-11	37
Generador fotovoltáico	06-65-05	51
Generador manual	06-61-08	37
Generador síncrono trifásico	04-41-11	26
Generador síncrono trifásico de imanes permanentes	06-61-17	38
Generador síncrono trifásico. Ejemplo	04-41-10	26
Generador síncrono, trifásico	06-61-20	39
Generador síncrono, trifásico, conexión estrella, salida neutra	06-61-19	39
Generador termoeléctrico, con fuente de calor por combustión	06-65-04	51
Generador, símbolo general	06-65-01	50
Grupo de contactos de cierre. Ejemplo	07-71-20	55
Grupo de tres transformadores monofásicos	06-62-21	45
Grupo de tres transformadores monofásicos. Ejemplo	06-62-22	45

H	**Código**	**Página**
Hablar	11-11-08	101

I	**Código**	**Página**
Iluminación de baja intensidad.	11-10-23	99
Iluminación indirecta	11-11-14	101
Iluminación proyectada	09-93-64	88
Impulsor de aire (soplador ventilador, ventilador, etc.)	11-11-03	100
Indicador de dirección flujo/corriente	05-51-02	31
Indicador de la dirección de aterrizaje	09-94-17	90
Indicador de la dirección del viento	09-94-16	90
Indicador de máxima demanda	08-80-06	71
Indicador de posición electromecánica con una posición inactiva y dos posiciones activas	08-80-47	76
Indicador de punto de control	03-31-55	20
Indicador de rumbo	11-10-14	98
Indicador de trayectoria de aproximación de precisión, haz unidireccional blanco/rojo	09-94-15	90
Indicador, electromecánico	08-80-46	76
Inductancia con contacto móvil	05-50-23	30
Inductancia con núcleo magnético en el entrehierro	05-50-20	30
Inductancia con núcleo magnético. Ejemplo	05-50-19	30
Inductancia con tomas fijas, dos muestras	05-50-22	30
Inductancia continuamente variable	05-50-21	30
Inductancia Forma 1; Reactor. Forma 2:	06-62-08	42
Inductancia; Bobina; Devanado; Regulador	05-50-18	30
Inhibición de la alarma.	11-16-07	112
Inicialización de la línea de base a un valor determinado	11-10-27	99
Inicialización de un sistema de alarma	11-16-06	112
Inicio (de una acción)	11-10-08	97
Instrumento indicador	08-80-01	70
Instrumento integrador	08-80-03	70
Instrumento registrador	08-80-02	70
Interfono	09-93-73	88
Interruptor	07-72-21	59
Interruptor bipolar a prueba de explosión	09-93-40	86
Interruptor con botón con operación positiva del contacto. Ejemplo	07-72-05	57
Interruptor con botón giratorio	07-72-04	57
Interruptor con jalador	07-72-03	57
Interruptor con luz piloto; Interruptor con lámpara piloto	09-93-29	84
Interruptor con posiciones múltiples	07-72-15	58
Interruptor con posiciones múltiples	07-72-16	58
Interruptor con tiempo de cierre limitado, unipolar; Interruptor unipolar	09-93-30	85
Interruptor de botón pulsador	07-72-02	56
Interruptor diferencial, interruptor de corriente residual	07-72-17	58
Interruptor de cuatro vías	09-93-33	85
Interruptor de pie	11-10-11	97
Interruptor de posición	07-72-07	57
Interruptor de posición	07-72-08	57
Interruptor de posición	07-72-09	57
Interruptor de posición con operación de abertura positiva del contacto de apertura	07-72-10	58
Interruptor de puerta	09-93-39	86
Interruptor de tres vías	09-93-32	85
Interruptor de tres vías a prueba de agua	09-93-41	86
Interruptor graduador	09-93-37	85
Interruptor horario; Interruptor de tiempo	09-93-47	86
Interruptor unipolar con jalador; Interruptor unipolar con tirador	09-93-38	86
Interruptor unipolar de dos vías	09-93-35	85
Interruptor, bipolar	09-93-31	85

Interruptor, símbolo general	09-93-28	84
Interruptor-seccionador	07-72-25	59
Interruptor-seccionador (contacto aislador en carga)	07-72-24	59
Inversor	06-63-05	50

L	**Código**	**Página**
Lámpara de señalización	11-13-25	107
Lámpara de señalización, tipo oscilatorio	08-80-45	75
Lámpara indicadora alimentada por un transformador incorporado	08-80-54	76
Lámpara, alumbrado, iluminación.	11-10-07	97
Lámpara, símbolo general	09-93-59	87
Lámpara, símbolo general; Lámpara de señal, símbolo general	08-80-44	75
Las líneas que representan las diversas partes del sistema de enlaces	07-72-27	60
Límites, general	11-10-24	99
Línea (Símbolo general) (Aérea o subterránea)	09-91-03	79
Línea aérea con soporte de concreto y retenida vertical. Ejemplo	09-91-26	81
Línea aérea con soporte de fierro. Ejemplo	09-91-25	81
Línea aérea con soporte de madera y retenida inclinada. Ejemplo	09-91-27	81
Línea con derivación del bloque de gas o aceite	09-91-08	80
Línea con un bloque de gas o aceite	09-91-06	80
Línea con válvula de detención de gas o aceite	09-91-07	80
Línea dentro de un conducto	09-91-01	79
Línea dentro de un conducto. Ejemplo	09-91-02	79
Línea pasante a través de una cámara de acceso	09-91-05	80
Línea subterránea	09-91-04	79
Longitud o fin de un texto	11-11-05	100
Luminaria	09-91-24	81
Luminaria con cinco tubos fluorescentes	09-93-62	88
Luminaria con tres tubos fluorescentes. Ejemplo	09-93-61	87
Luminaria de alumbrado de emergencia	09-93-67	88
Luminaria, símbolo general	09-93-60	87
Luz aeronáutica de suelo, a ras de la superficie, símbolo general	09-94-02	89
Luz aeronáutica de suelo, en altura, símbolo general	09-94-01	89
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco onmidireccional en alto y bidireccional blanco/blanco abajo, elevado	09-94-12	90
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco parpadeante unidireccional, elevado	09-94-13	90
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco parpadeante unidireccional, en la superficie	09-94-14	90
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y rayo omnidireccional, elevado	09-94-07	89
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y rayo omnidireccional, en la superficie	09-94-08	89
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y unidireccional, elevado	09-94-03	89
Luz aeronáutica de suelo, haz blanco y unidireccionalen la superficie	09-94-04	89
Luz aeronáutica de suelo, haz color blanco/blanco y bidireccional, elevado	09-94-05	89
Luz aeronáutica de suelo, haz color blanco/blanco y bidireccional, en la superficie	09-94-06	89
Luz aeronáutica de suelo, haz omnidireccional blanco en alto y unidireccional blanco abajo, elevado	09-94-11	90
Luz curva, haz color blanco y unidireccional, en la superficie	09-94-10	90
Luz curva, haz verde/verde, bidireccional, en la superficie	09-94-09	90
Luz de obstáculo; Luz de peligro	09-94-18	90
Luz de tierra Aeronautica	09-94-19	90

M	**Código**	**Página**
Magneto permanente	03-31-53	20
Maniobra positiva de un interruptor	07-70-09	53
Más, polaridad positiva	11-14-01	110
Masa	03-31-47	20
Medidor de ondas	08-80-12	71
Medidor de factor de potencia	08-80-08	71
Menos, polaridad negativa	11-14-02	110
Micrófono	11-13-19	106
Micrófono estereofónico	11-13-20	106
Motor de inducción lineal, trifásico, movimiento en un solo sentido	06-61-26	40
Motor de inducción, monofásico, jaula de ardilla	06-61-23	39
Motor de inducción, trifásico, con rotor devanado	06-61-24	40
Motor de inducción, trifásico, conexión estrella, con arranque automático empotrado	06-61-25	40
Motor de inducción. trifásico, jaula de ardilla	06-61-22	39
Motor de pasos, símbolo general	06-61-07	36
Motor de repulsión monofásico	06-61-15	38
Motor eléctrico en serie, CC	06-61-09	37
Motor eléctrico. Ejemplo	03-31-21	16
Motor eléctrico. Ejemplo	03-31-22	16
Motor Lineal, símbolo general	06-61-06	36
Motor serie trifásico	06-61-16	38
Motor shunt, CC	06-61-10	37
Motor síncrono, monofásico	06-61-18	38
Motorserie monofásico	06-61-14	38
Movimiento circular bidireccional	03-30-23	12
Movimiento circular bidireccional, limitado en ambos lados	03-30-24	13
Movimiento circular unidireccional	03-30-22	12
Movimiento en ambos sentidos	11-12-02	103
Movimiento en un sentido	11-12-01	103
Movimiento limitado en ambos sentidos	11-12-03	103
Movimiento oscilatorio	03-30-25	13

N	**Código**	**Página**
Neutro	03-30-09	10
No utilizar en áreas residenciales	11-13-24	107
Núcleo férrico	05-51-01	31
Núcleo férrico con cinco arrollamientos (devanados)	05-51-04	32
Núcleo férrico con un arrollamiento (devanado)	05-51-03	31
Núcleo férrico con un arrollamiento (devanado) de n espiras	05-51-05	32

O	**Código**	**Página**
OFF (apagado)	11-10-03	96
ON (encendido).	11-10-02	96
ON/ "OFF" (botón de presión)	11-10-06	97
ON/"OFF" (Encendido/Apagado) (Dos posiciones estables)	11-10-05	96
Onda de diente de sierra	03-30-47	15
Operación lenta: velocidad lenta	11-10-12	97
Operación normal, Velocidad normal	11-11-06	100
Operación rápida, velocidad rápida	11-11-07	100
Oscilógrafo	08-80-19	72
Osciloscopio	08-80-13	71

P	Código	Página
Panel de control principal	11-10-16	98
Panel de distribución o centro de control	09-91-16	80
Panel de guiado de rodamiento por la pista : "RAMP"	09-94-22	91
Panel de precaución de distancia : "4 000 / 9 000 pies". Ejemplos	09-94-21	91
Par coaxial	04-40-11	23
Par coaxial con pantalla	04-40-13	23
Par coaxial conectado a los bornes. Ejemplo	04-40-12	23
Pararrayos	07-75-23	67
Pausa, interrupción	11-10-10	97
Permutador automático.	11-10-20	98
Permutador manual	11-10-21	98
Pila primaria; Pila secundaria; Batería de pila primaria o secundaria	06-64-01	50
Polaridad negativa	03-30-08	10
Polaridad positiva	03-30-07	10
Porcentaje de corriente diferencial	07-73-07	61
Posición "DENTRO" de un control biestable de presión	11-10-18	98
Posición "FUERA"	11-10-19	98
Posición de la celda	11-13-02	104
Posición de la toma de iluminación	09-93-49	87
Potencia para el ángulo de fase a	07-73-10	62
Potenciómetro con contacto movible	05-50-06	29
Potenciómetro con contacto movible y ajuste predeterminado	05-50-07	29
Prioridad	11-17-11	113
Propagación, en ambos sentidos, no simultánea	03-30-28	13
Propagación, en ambos sentidos, simultánea	03-30-27	13
Propagación, un sentido	03-30-26	13
Protección a tierra	03-31-46	19
Proyector de iluminación	09-93-65	88
Proyector, símbolo general	09-93-63	88
Pulsador o contactor para propósitos diferentes al de señalización	09-93-42	86
Pulso de corriente alterna	03-30-44	14
Pulso largo	11-17-02	112
Pulso negativo	03-30-43	14
Pulso positivo	03-30-42	14
Pulso, general	11-17-01	112
Punto neutro	04-41-09	26

R	Código	Página
Radiación electromagnética no ionizante	11-13-28	107
Radiación electromagnética, no ionizante	03-30-41	14
Realizar contacto; Forma 1; Realizar contacto; Forma 2	07-71-01	53
Reborde de ferrito	05-50-25	31
Recapitular	11-10-13	98
Receptáculo de corte o de separación, tipo teléfono.	04-42-10	27
Rectificador	06-63-03	50
Rectificador de onda completa, conexión puente	06-63-04	50
Rectificador, general	11-13-35	108
Rectificador/ Inversor	06-63-06	50
Red aérea con soporte de madera y luminaria. Ejemplo	09-91-29	81
Red subterránea con soporte de concreto y luminaria. Ejemplo	09-91-28	81
Registrador	08-80-18	72
Regulación paso a paso	03-30-17	11
Regulador trifásico de inducción. Forma 1	06-62-35	47
Regulador trifásico de inducción. Forma 2	06-62-36	47
Relé de ausencia de tensión	07-73-12	62
Relé de baja de potencia	07-73-14	62
Relé de baja de tensión	07-73-18	62
Relé de baja impedancia	07-73-20	63
Relé de corriente con máximo y mínimo valor	07-73-19	63
Relé de detección de conductor dividido	07-73-22	63
Relé de detección de falla a fase en un sistema trifásico	07-73-23	63
Relé de detección de rotor bloqueado por corriente de medición	07-73-24	63
Relé de medición	07-73-01	61
Relé de retorno de corriente	07-73-13	62
Relé de sobrecorriente con dos salidas	07-73-25	63
Relé de sobrecorriente de acción retardada	07-73-15	62
Relé de sobrecorrinete	07-73-16	62
Relé de sobrepotencia	07-73-17	62
Relé detector de cortocircuito entre bobinas	07-73-21	63
Reloj	09-93-71	88
Reloj con contacto	08-80-42	74
Reloj maestro	08-80-41	74
Reloj, conmutador horario, cronómetro	11-17-03	112
Reloj, símbolo general; Reloj secundario	08-80-40	74
Resistencia con contacto movible	05-50-04	29
Resistencia con contacto movible y posición de apagado	05-50-05	29
Resistencia con tomas fijas, dos mostradas	05-50-08	29
Resistencia dependiente de la tensión. Varistor	05-50-03	29
Resistencia regulable	05-50-02	29
Resistencia variable de discos de carbono	05-50-10	29
Resistencia, símbolo general	05-50-01	29
Retenida inclinada (viento)	09-91-18	81
Retenida vertical	09-91-19	81
Retorno automático	03-31-07	15
Retorno no automático; Seguro	03-31-08	16
Rojo omnidireccional elevado	09-94-33	92
Rojo omnidireccional en la superficie	09-94-34	92
Rojo unidireccional elevado	09-94-31	91
Rojo unidireccional en la superficie	09-94-32	92
Rotación alrededor de un eje, vista axial	11-10-28	99
Rotación alrededor del eje; vista lateral	11-10-29	99

S	Código	Página
Salida	11-13-14	106
Salida para artefacto fluorescente empotrado	09-93-56	87
Salida para artefacto fluorescente en el techo	09-93-55	87
Salida para artefactos fluorescentes en hilera	09-93-57	87
Salida para artefactos fluorescentes en hilera, empotrados	09-93-58	87
Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgado en techo	09-93-51	87

Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, adosado o colgado en pared	09-93-52	87
Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrado en techo	09-93-53	87
Salida para lámpara incandescente, vapor de mercurio o similar, empotrado en pared	09-93-54	87
Salida trifásica para cocina	09-93-18	83
Seccionador (aislador)	07-72-22	59
Seccionador (aislador)	07-72-26	59
Seccionador de dos vías (aislador)	07-72-23	59
Seguro, liberado	03-31-09	16
Seguro, ocupado	03-31-10	16
Sensor de proximidad	07-74-01	64
Sensor sensible al tacto	07-74-04	64
Señal de advertencia; Señal de guía; Símbolo general	09-94-20	90
Shunt	05-50-09	29
Silbato, operado eléctricamente	08-80-53	76
Símbolo general de Máquina	06-61-05	36
Síncronoscopio	08-80-11	71
Sirena	08-80-51	76
Soporte de madera	09-91-21	81
Soporte metálico	09-91-22	81
Soporte para línea aérea (símbolo general); (Donde existen diferentes tipos de materiales, indicará soporte de concreto)	09-91-20	81
Subestación (de caseta, a la intemperie, al interior de edificios); En proyección	09-90-09	78
Subestación (de caseta, a la intemperie, al interior de edificios); En servicio	09-90-10	78
Subestación aérea biposte; En proyección	09-90-13	78
Subestación aérea biposte; En servicio	09-90-14	78
Subestación aérea monoposte; En proyección.	09-90-11	78
Subestación aérea monoposte; En servicio.	09-90-12	78
Subestación compacta bóveda; En proyección	09-90-15	78
Subestación compacta bóveda; En servicio	09-90-16	78
Subestación compacta pedestal. En servicio	09-90-18	78
Subestación compacta pedestal; En proyección	09-90-17	78
Subestación convertidora. En proyección.	09-90-25	79
Subestación convertidora. En servicio.	09-90-26	79

T	**Código**	**Página**
Tablero empotrado	09-91-17	80
Tacómetro	08-80-16	72
Temporización	03-30-40	14
Tensión de fallo a estructura	07-73-02	61
Tensión de prueba	11-13-34	108
Tensión peligrosa	11-16-01	111
Tensión residual	07-73-03	61
Terminal de consumidores	09-93-10	82
Terminal de referencia de señal	11-14-03	110
Termocupla, representada con símbolos de polaridad	08-80-38	74
Tierra (suelo)	11-13-05	105
Tierra de protección	11-13-07	105
Tierra sin ruido	03-31-45	19
Tierra sin ruido	11-13-06	105
Tierra, símbolo general	03-31-44	19
Toma de iluminación en la pared	09-93-50	87
Toma para máquina de afeitar eléctrica	11-11-13	101
Tomacorriente (potencia) con contacto para el conductor de protección	09-93-22	84
Tomacorriente (potencia) con interruptor de encerrojamiento.	09-93-25	84
Tomacorriente (potencia) con interruptor unipolar	09-93-24	84
Tomacorriente (potencia) con obturador	09-93-23	84
Tomacorriente (potencia) con transformador aislante	09-93-26	84
Tomacorriente (potencia), símbolo general	09-93-12	83
Tomacorriente (telecomunicaciones), símbolo general	09-93-27	84
Tomacorriente monofásico	09-93-13	83
Tomacorriente monofásico a prueba de agua	09-93-19	83
Tomacorriente monofásico en el piso	09-93-14	83
Tomacorriente monofásico puesto a tierra	09-93-17	83
Tomacorriente múltiple (potencia)	09-93-20	83
Tomacorriente trifásico	09-93-15	83
Tomacorriente trifásico en el piso	09-93-16	83
Tomacorriente y enchufe multipolares	04-42-04	27
Tomacorriente y enchufe multipolares	04-42-05	27
Torre	09-91-23	81
Traductor de señal, símbolo general	08-80-39	74
Transformado de corriente o de pulso. Forma 1	06-62-47	49
Transformado de corriente o de pulso. Forma 2	06-62-48	49
Transformador	11-13-29	108
Transformador que no es a prueba de cortacircuitos	11-11-12	101
Transformador a prueba de cortocircuito	11-13-38	109
Transformador aislante	11-11-10	101
Transformador con acoplamiento variable. Forma 1	06-62-15	44
Transformador con acoplamiento variable. Forma 2	06-62-16	44
Transformador con centro de derivación en un devanado. Forma 1	06-62-13	43
Transformador con centro de derivación en un devanado. Forma 2	06-62-14	43
Transformador con dos devanados. Ejemplo	06-62-03	42
Transformador con dos devanados. Forma 1	06-62-01	41
Transformador con dos devanados. Forma 2	06-62-02	42
Transformador con tres devanados Forma 1	06-62-04	42
Transformador con tres devanados; Forma 2	06-62-05	42
Transformador de aislamiento de seguridad	11-11-11	101
Transformador de corriente con cinco pasos. Forma 1	06-62-45	49
Transformador de corriente con cinco pasos. Forma 2	06-62-46	49
Transformador de corriente con dos devanados. Forma 1.	06-62-41	48
Transformador de corriente con dos devanados. Forma 2	06-62-42	48
Transformador de corriente con un devanado. Forma 1	06-62-43	48
Transformador de corriente con un devanado. Forma 2	06-62-44	49
Transformador de corriente o de pulso con dos devanados. Forma 1	06-62-49	49
Transformador de corriente o de pulso con dos devanados. Forma 2	06-62-50	49
Transformador de corriente. Forma 1	06-62-09	43
Transformador de corriente. Forma 1	06-62-39	48
Transformador de corriente. Forma 2	06-62-40	48

Transformador de Impulsos. Forma 2	06-62-10	43
Transformador de tensión. Forma 1	06-62-37	48
Transformador de tensión. Forma 2	06-62-38	48
Transformador monofásico con dos devanados separados. Ejemplo	06-62-12	43
Transformador monofásico con dos devanados y pantalla	06-62-11	43
Transformador trifásico con cuatro tomacorrientes (derivación)	06-62-19	44
Transformador trifásico con cuatro tomacorrientes (derivación)	06-62-20	44
Transformador trifásico con dos devanados separados. Ejemplo	06-62-18	44
Transformador trifásico, cambiador de tomas bajo carga. Forma 1	06-62-23	45
Transformador trifásico, cambiador de tomas bajo carga. Forma 2	06-62-24	45
Transformador trifásico, conexión estrella-delta. Forma 1	06-62-27	46
Transformador trifásico, conexión estrella-delta. Forma 2	06-62-28	46
Transformador trifásico, conexión estrella-triángulo (delta).	06-62-17	44
Transformador trifásico, conexión estrella-zigzag con salida neutra. Forma 1	06-62-25	46
Transformador trifásico, conexión estrella-zigzag con salida neutra. Forma 2	06-62-26	46
Tres devanados separados. Ejemplo	06-60-02	33
Tubo de descarga de gas con arrancador térmico para lámpara fluorescente	07-72-14	58

V	**Código**	**Página**
Valor límite inferior ajustable	11-10-25	99
Variabilidad	11-10-01	96
Variabilidad continua	03-30-18	12
Variabilidad, inherente, no lineal	03-30-13	11
Variabilidad, inherente, símbolo general	03-30-12	11
Variómetro	05-50-24	31
Vármetro	08-80-07	71
Vatímetro registrador	08-80-17	72
Ventilador	09-93-70	88
Verde omnidireccional elevado	09-94-25	91
Verde omnidireccional en la superficie	09-94-26	91
Verde unidireccional elevado	09-94-23	91
Verde unidireccional en la superficie	09-94-24	91
Verde/Amarillo bidireccional elevado	09-94-51	93
Verde/Amarillo bidireccional en la superficie	09-94-52	93
Verde/Rojo bidireccional elevado	09-94-47	93
Verde/Rojo bidireccional en la superficie	09-94-48	93
Verde/Verde bidireccional elevado	09-94-49	93
Verde/Verde bidireccional en la superficie	09-94-50	93
Verificación del nivel de la batería	11-11-17	102
Voltímetro	08-80-04	71
Voltímetro diferencial	08-80-14	71

Z	**Código**	**Página**
Zumbador	08-80-52	76

2002-02-11.- R.M. N° 091-2002-EM/VME.-Aprueban Norma DGE-Terminología en Electricidad y Norma DGE-Símbolos Gráficos en Electricidad *(2002-03-30)*

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 091-2002-EM/VME

Lima, 11 de febrero de 2002

CONSIDERANDO :

Que, por Resolución Directoral N° 149-83-EM/DGE de fecha 25 de octubre de 1983, se aprobó la Norma DGE 024-T-3/1983: "Terminología Utilizada en los Servicios Eléctricos";

Que, por Resolución Ministerial N° 0285-78-EM/DGE de fecha 19 de mayo de 1978, se aprobó el Tomo I "Prescripciones Generales" del Código Nacional de Electricidad, el cual en sus Capítulos 1 y 2 se refiere a Definiciones Generales y Símbolos Electrotécnicos, respectivamente; y, en la Sección 3.9 del Capítulo 3, se refiere a Señales de Seguridad;

Que, las demás prescripciones de este Tomo I del Código Nacional de Electricidad son consideradas en el proyecto del nuevo Código Nacional de Electricidad – Utilización;

Que, habiéndose efectuado diversos cambios normativos y tecnológicos en el subsector electricidad, es conveniente actualizar y uniformizar la terminología y simbología utilizada en el país en función a normas internacionales y dispositivos técnico-legales vigentes, estableciendo definiciones de uso común en el contexto del ejercicio de la actividad eléctrica;

Que, los proyectos de las Normas DGE de Terminología y Símbolos Gráficos en Electricidad han sido prepublicados en la Página Web del Ministerio de Energía y Minas para consulta pública, con el correspondiente aviso en el Diario Oficial "El Peruano", tomándose en cuenta las sugerencias o aportes pertinentes en el texto final;

Que, antes de la entrada en vigencia de las normas materia de aprobación, es necesario contar con un periodo de difusión de las mismas, a efectos que los agentes del subsector electricidad cuenten con el tiempo razonable para familiarizarse con ellas, de modo que los proyectos, obras eléctricas y dispositivos respectivos a partir del día 01 de abril de 2002 sean coherentes con lo dispuesto en las normas que se aprueban en la presente Resolución Ministerial;

De conformidad con el inciso c) del Artículo 6° del Decreto Ley N° 25962, Ley Orgánica del Sector Energía y Minas;

Con la opinión favorable del Director General de Electricidad y del Viceministro de Energía;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Apruébese la Norma DGE - Terminología en Electricidad, que consta de dos (2) partes y veintinueve (29) secciones, cuyos textos forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 2°.- Apruébese la Norma DGE - Símbolos Gráficos en Electricidad, que consta de tres (3) partes y quince (15) secciones, cuyos textos forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 3°.- La presente Resolución Ministerial entrará en vigencia a partir del día 1 de abril de 2002.

Artículo 4°.- A la entrada en vigencia de la presente Resolución Ministerial, déjese sin efecto la Norma DGE 024-T-2-1983 "Terminología Utilizada en los Servicios Eléctricos", aprobada por Resolución Directoral N° 149-83-EM/DGE de fecha 25 de octubre de 1983; y, los Capítulos 1, 2 y la Sección 3.9 del Tomo I del Código Nacional de Electricidad – Prescripciones Generales, aprobado por Resolución Ministerial N° 0285-78-EM/DGE de fecha 19 de mayo de 1978.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

JAIME QUIJANDRÍA SALMÓN
Ministro de Energía y Minas

: