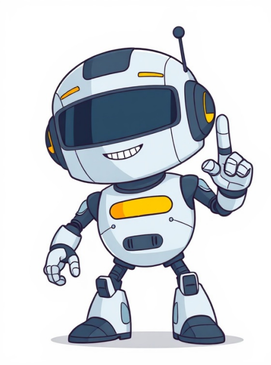
Click to prove you're human



Diagrams, Device Designations and Symbols for Industrial Controls and Systems En la actualidad, hay dos estándares de simbología eléctrica normalizados: la normativa americana NEMA y la normativa europea IEC. Ambos están basados en el estándar IEC 60617, que define los símbolos utilizados en diagramas de electrotecnia. Esta norma incluye más de 1900 símbolos clasificados en diferentes categorías, como conductores y dispositivos de conexión, componentes pasivos básicos, semiconductores y tubos de electrones, entre otros. La primera categoría del estándar IEC 60617 es la más importante, ya que define detalles concretos que permiten complementar a todos los símbolos normalizados o bien, identificar con mayor precisión la finalidad y función de éstos. Los criterios de clasificación para esta categoría son: - Naturaleza de la corriente y de la tensión - Ajustabilidad, variabilidad y control automático - Sentido de la fuerza o del movimiento - Sentido de propagación - Funcionamiento dependiente de una magnitud característica - Tipos de material - Efecto o dependencia - Radiación - Formas de onda de las señales - Elementos y acoplamientos mecánicos - Conjunto de accionadores de dispositivos - Equipotencialidad, puesta a tierra y a masa La región europea ha mantenido sin cambios las normas de carácter internacional gracias a organismos como la UNE (Asociación Española de Normalización) o el BSI (British Standards Institute). Estas normas se adaptan al idioma de cada país e incluso mantienen el número de identificación original, convirtiendo al estándar IEC 60617 en la norma UNE-EN 60617. Organismos regionales como ANSI (Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos) y DIN (Deutsches Institut für Normung) se crearon para adaptar las normas internacionales a las condiciones geográficas de su región. En el caso del continente americano, aparece NEMA (National Electrical Manufacturers Association), una entidad estadounidense encargada de la creación y aplicación de un gran número de normas referentes a equipos eléctricos. La existencia de estos organismos representa un cambio en lo descrito en las normas internacionales. Por ejemplo, se pueden encontrar diferencias en tablas de comparativa entre símbolos normales y específicos para la región IEC-NEMA, como bobinas, condensadores y protecciones eléctricas, motores, resistencias, transformadores, y muchas más. Para facilitar la búsqueda de estos símbolos, se ha creado una página con imágenes en formatos típicos de dibujo, incluyendo dwg.gracias Desarrollado y publicado por www.elsitiodelprogramador.wordpress.com con Licencia Creative Commons 4.0 Simbología Europea y Americana de Diagramas Eléctricos Francisco Pacheco Diaz. Universidad Politécnica de Tlaxcala Ing. Mecatrónica En este documento se expondrán los diferentes tipos de símbolos eléctricos; En electricidad necesitamos el diagrama de un circuito, para lograrlo necesitamos auxiliarnos de los símbolos usados en electricidad para el diseño de estos. Esto quiere decir que la simbología eléctrica es fundamental para un ingeniero ya que si no saben estas normas no podrá trabajar bien con los demás. Los símbolos eléctricos tienen gran importancia puesto que son como el abecedario del ingeniero y permiten que se puedan prescindir de largas indicaciones escritas. Por lo tanto, es necesario el conocimiento de estos símbolos o del libro o tabla donde puedan consultarse. SIMBOLOGÍA AMERICANA TABLA I SÍMBOLOS USADOS EN PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO DESCRIPCIÓN Acometida eléctrica de C.F.E. Equipo de medición (medidor) INTRODUCCIÓN En este artículos se enlistaran la simbología América e Europea para poder interpretar los diagramas eléctricos que se nos pueden presentar. En la lista se agrega el símbolo y lo que representa. SIMBOLOGÍA Desde la antigüedad el hombre ha tratado de comunicar sus ideas con grabados en rocas, figuras en bajo relieve ó pinturas rupestres. Por eso se dice que el lenguaje universal ha sido el dibujo o las representaciones de objetos por medio de símbolos. Contacto sencillo Contacto trifásico (tres polos 220 volts) Contacto trifásico (salida especial) Contacto de piso Contacto doble Lampara piloto En nuestro país se ha adoptado la simbología de las instalaciones eléctricas que rigen en los Estados Unidos de América, por esto se le conoce como Simbología Americana, pero debido a que tenemos Equipos y proyectos no solo americanos, sino también Europeos y de otros países, se consideran algunos símbolos eléctricos Europeos y su equivalencia con los de otros países. Cuadro indicador Teléfono extensión Reloj eléctrico marcador SÍMBOLO Tubería que sube Tablero de distribución o de fuerza Tubería que baja Salida de centro incandescente Teléfono conmutador Luminaria fluorescente 2 x 74 y 2 x 38 W Timbre o campana Salida de teléfono para puerto de computadora Teléfono directo Zumbador Reloj eléctrico secundario Corneta o sirena Llamador de enfermos con piloto Salida para antena T.V. de 75 y 300 ohms 2 x 74 TV Reflector Botón de timbre Portero eléctrico Lampara fluorescente de 22 W Interruptor electromagnético Bocinas para sistema de sonido Chapa eléctrica Apagador sencillo Ventilador Apagador de escalera, o tres vías Salida spot Apagador de cuatro vías Tubería conduit para teléfono Tubería por piso (subterránea) Tubería por losa o muro (visible) Apagador de puerta o presión Apagador de cadena Interruptor de seguridad Tablero de alumbrado o centro de carga P C 8 Registro eléctrico TABLA II TABLA IV SÍMBOLOS USADOS EN SISTEMAS DE FUERZA EN DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS. MOTORES DE C.A. DESCRIPCIÓN DESCRIPCIÓN SÍMBOLO SÍMBOLO Motor monofásico Desconectador de navajas Motor trifásico Interruptor termo magnético. (desconectador en caja moldeada) Motor de rotor devanado Desconectador moldeado con elemento térmico TABLA V DESCONECTADOR MOLDEADO CON ELEMENTO MAGNÉTICO MOTORES DE CORRIENTE DIRECTA DESCRIPCIÓN SÍMBOLO Armadura Desconectador moldeado termo magnético Campo derivado (se muestran 4 ondas) Campo serie (se muestran 3 ondas) Campo mixto (se muestran 2 ondas) TABLA VI TABLA III SÍMBOLOS USADOS EN DIAGRAMAS DE CONTROL INTERRUPTORES. DESCRIPCIÓN SÍMBOLO TRANSFORMADORES DESCRIPCIÓN SÍMBOLO Núcleo de hierro Núcleo de aire Doble voltaje H1 H4 H3 H2 X1 X2 Normalmente abierto Retenido cerrado Normalmente cerrado Retenido abierto Interruptor de pie Interruptor de presión y vacío Interruptor de nivel NO NC N.O. N.O. N.C. N.C. N.C. Interruptor de temperatura N.O. Interruptor de flujo N.O. N.C. N.C. F Interruptor de velocidad para frenado F R R R F Interruptor en reposo de velocidad para arranque Botón con contacto iluminado TABLA XI BOTONES Y CONTACTOS Botones con contacto momentáneo DESCRIPCIÓ N TABLA VII SELECTORES SÍMBOLO Selector de 2 posiciones Selector de 3 posiciones Selector de 2 ========== Un circuito N.O. se refiere a un circuito no operativo, que puede ser utilizado como punto de partida para la reparación o el mantenimiento de otros circuitos. El doble circuito A1-A2 es una variante del circuito N.O., donde las señales se cruzan pero no están conectadas. ALAMBRADO DESCRIPCIÓN SÍMBOLO El alambrado describe la disposición de los conductores y los contactos en un circuito. Los conductores que se crucen pero no están conectados son indicados por una línea recta con un símbolo de "no" (NC). Los contactos con operación instantánea se representan mediante un círculo con una flecha hacia abajo, mientras que los supresores se indican con un símbolo de "no" (NO) o una línea horizontal. CONEXIONES SÍMBOLO DESCRIPCIÓN Las conexiones describen las diferentes formas en que se pueden conectar componentes en un circuito. Las conexiones mecánicas se representan mediante un bloqueo mecánico, mientras que las conexiones eléctricas se indican con un símbolo de "energizada" (ENERGIZADA). LÁMPARAS SÍMBOLO Las lámparas son componentes básicos en muchos circuitos. La letra "A" se asocia con el color ámbar, mientras que la letra "R" se asocia con el color rojo. La acción del contacto es retardada después de que la bobina está activada. SIMBOLOGÍA EUROPEA La tabla I describe los elementos generales de un circuito. Los resistores se indican con una línea recta, mientras que los estados se representan mediante un símbolo de "variable" (VAR). La estructura o chasis se indica con un símbolo de "estructura" (ESTRUC). SIMBOLOGÍA BRITÁNICA La tabla II describe los dispositivos de disparo. Los dispositivos de disparo térmico por sobrecarga se indican con un símbolo de "sobrecarga" (SOBRE), mientras que los dispositivos de disparo magnético por sobre corriente se representan mediante un símbolo de "sobre corriente" (SOC). SIMBOLOGÍA INTERNACIONAL La tabla III describe las resistencias, capacitores y termopares. Las resistencias se indican con una línea recta, mientras que los capacitores se representan con un símbolo de "capacitor" (CAP). Los termopares se indican con un símbolo de "termopar" (TERMOPAR). SIMBOLOGÍA ALEMANA La tabla IV describe los dispositivos de disparo. Los dispositivos de disparo térmico por sobrecarga se indican con un símbolo de "sobrecarga" (SOBRE), mientras que los dispositivos de disparo magnético por sobre corriente se representan mediante un símbolo de "sobre corriente" (SOC). SIMBOLOGÍA BRITÁNICA La tabla V describe los elementos operados con retorno automático. Los elementos con retardo de tiempo por operación electromecánica a se indican con un símbolo de "retardo" (RETARDO), mientras que los elementos con retardo de caída magnética se representan mediante un símbolo de "caída" (CAIDA). SIMBOLOGÍA INTERNACIONAL La tabla VI describe los dispositivos de disparo. Los dispositivos de disparo térmico por sobrecarga se indican con un símbolo de "sobrecarga" (SOBRE), mientras que los dispositivos de disparo magnético por sobre corriente se representan mediante un símbolo de "sobre corriente" (SOC).El relevador polarizado de disparo por sobre voltaje es un dispositivo fundamental en la industria eléctrica, y su simbología es crucial para su interpretación y diseño. En este artículo, se analizará la simbología británica internacional del relevador polarizado, así como sus variantes alemanas y americanas. MECANISMOS DE CONTROL DESCRIPCIÓN El relevador polarizado es un dispositivo que actúa como interruptor en un circuito eléctrico. Puede ser equipado con un candado para proteger el circuito de sobretensiones, o sin candado para permitir el flujo libre de corriente. SIMBOLOGÍA ALEMANA En la simbología alemana, el relevador polarizado se representa con un símbolo que consiste en una línea recta con una forma de "V" en cada extremo. Este símbolo indica que el dispositivo es un interruptor polarizado. SIMBOLOGÍA BRITÁNICA INTERNACIONAL En la simbología británica internacional, el relevador polarizado se representa con un símbolo que consiste en una línea recta con una forma de "V" en cada extremo, y un punto en la parte superior. Este símbolo indica que el dispositivo es un interruptor polarizado con candado. SIMBOLOGÍA AMERICANA En la simbología americana, el relevador polarizado se representa con un símbolo que consiste en una línea recta con una forma de "V" en cada extremo, y un punto en la parte superior. Este símbolo es similar al de la simbología británica internacional. TABLA V La tabla V muestra las variantes del relevador polarizado en diferentes países. La columna "Sin candado" indica que el dispositivo no tiene protección contra sobretensiones, mientras que la columna "Con candado" indica que el dispositivo tiene una protección contra sobretensiones. | País | Símbolo | | --- | --- | | Alemanya | | | Reino Unido | | | Estados Unidos | CONCLUSIÓN La simbología del relevador polarizado es fundamental para su interpretación y diseño en la industria eléctrica. Es importante conocer las variantes de este símbolo en diferentes países, ya que pueden variar dependiendo del país y del tipo de dispositivo. REFERENCIAS [1] Instalaciones eléctricas de alumbrado e industriales By Fernando Martínez Domínguez Simbología Europea y Americana de Diagramas Eléctricos Francisco Pacheco Diaz. Universidad Politécnica de Tlaxcala Ing. Mecatrónica ========== El uso de símbolos para representar objetos es una práctica común en diversas áreas. Los contactos sencillos y trifásicos son utilizados para conectar dispositivos eléctricos, mientras que los contactos dobles se utilizan para controlar el flujo de corriente. Las luces piloto y las bombillas fluorescentes también están sujetas a regulaciones específicas. En América del Norte, se ha adoptado la simbología eléctrica conocida como "Simbología Americana". Sin embargo, debido a la presencia de equipos y proyectos de origen europeo y de otros países, se han incorporado símbolos eléctricos europeos y su equivalencia con los de otros países. El cuadro indicador es un dispositivo que muestra el estado de un circuito, mientras que el teléfono extensión permite comunicarse desde cualquier lugar del edificio. Los relojes electrónicos marcadores y las luces de seguridad también están sujetas a regulaciones específicas. Los tubos de conexión para teléfonos y los apagadores sencillos son dispositivos comunes en la industria eléctrica. Las bombillas fluorescentes de 22 W y los interruptores electromagnéticos también se utilizan en diversas aplicaciones. Las chimeneas y los ventiladores son dispositivos que ayudan a eliminar el exceso de calor, mientras que los apagadores de escalera y las luces spot se utilizan para iluminar áreas específicas. Los apagadores de cuatro vías y los tubos conductores están sujetos a regulaciones específicas. Los motores de corriente directa y los interruptores son dispositivos comunes en la industria eléctrica, mientras que los transformadores y los selectores también se utilizan para controlar el flujo de corriente. Los botones con contacto momentáneo y los selectores de dos posiciones son dispositivos que permiten cambiar el estado de un circuito. El alambre es un dispositivo que ayuda a proteger los cables y los contactos, mientras que las conexiones mecánicas están sujetas a regulaciones específicas. En resumen, la simbología eléctrica es una práctica común en diversas áreas, y su uso está sujeto a regulaciones específicas para garantizar la seguridad y la eficiencia.Retostato tipo PNP 700 Ω Retostato (C) (B) (E) Transistor tipo NPN Termopar de calentamiento indirecto (C) (B) (E) Termopar de calentamiento directo # Tabla XIII SimbolíA Usada en Diagramas Unifilares Capacitor fijo Wattmetro W Capacitor variable Voltmetro # Tabla XII Kilowattmetro SEMANOTECNICA SEMICONDUCTORES Ampermetro Diodo o rectificador de media onda V KW A Conmutador Voltmetro V Conmutador Ampermetro A M Diodo túnel Motor de inducción jaula de ardilla M Diodo zener Motor de inducción de rotor devanado Rectificador de onda completa + CA _ CD CD CA Kilowatthorimetro KWH Diodo zener bidireccional Batería Fotocelda Generador de corriente continua G Generador Motor C.D. G VI Transformador de corriente de secuencia cero M Transformador de potencial para control en el primario y en el secundario tipo removible Control de motor Arrancador a tensión plena Arrancador a tensión reducida Fusible Apartar rayos Campo excitador Interruptor de potencia tipo removible, operación en aire o poco volumen de acetil 52 Retostato de campo interruptor termo magnético Cuchillas o desconectador Resistencia detectora de temperatura (RTD) Conexión a tierra Contactor Transformador de corriente tipo boquilla o Bushing Transformador de corriente para control y medición Transformador de potencia ó bien IV. SimbolíA Europa Estructura o chasis TABLA I Elementos Generales de Ciruito Descripción SimbolíA Alemana ==========The Viejo Muesca = New Equipment with Delayed Action Following the Acting Force Towards the Right The Equipment by Cyclic Action Old New Contact Permutator New Old TABLE III Adaptations Mechanical Connection Operated Manually Disconnected Connected New = New DESCRIPTION Old Normal Contact German Symbol International Symbol = Permutated Contact Closing Another Circuit Before Opening the Previous One Contacts with Postponed Time After Energy Supply to the Coil, With Delayed Closure Contact Post-Energy Supply to the Coil, With Immediate Opening Contact Post-Deargi zation of the Coil Closes the New Old Old New New Old Old Old Old Interruptor Simple Operated Manually or by Spring With a Normally Open Contact New Contact Normaly Closed Symobology German Symbol Internationl Symbol = Permutated Contact Simple Interruptor Operated Manually Or By Reseroot Contact With Normally Open Contatc New Contact Normaly Clossed Contrator Old Viejo Viejo Viejo New I> I> I> Viejo Actuated by Velocity of Flow Actuated by Pressure I> I> Actuated by Temperature Actuated by Liquid Level New Viejo New Abridor of Circuit Old Old Old New V Viejo Viejo Viejo Nuevo P P u u Viejo Nuevo Nuevo Viejo Interruptor Trifasic Simple Operated by Lever Viejo I> New Operated by Pedal Viejo Interruptor trifasico in air, Adjusted with three Temperature relays and overcurrent Disconnection Device New Q Q Viejo Nuevo Interpretation of the variable Velocity of / V> flow Above/Below Pressure on Above/Below P> Pressure / P< Temperatur Above/Below u> Liquid Level Above/Below Q> Velocity above Below n> Examples Interruptors opened Instantaneously by Over-velocity n> Interruptors open Momentanly u> e Closed by New Viejo over Temperature n> V ==========Los símbolos eléctricos son fundamentales para cualquier técnico y permiten ahorrar tiempo en indicaciones escritas. Es importante conocer estos símbolos o consultar el libro o tabla donde puedan encontrarse. Hoy en día, hay una gran cantidad de símbolos eléctricos, 415 según la C.E.J. (Comisión Electrónica Internacional). Algunos de los más comunes se han recopilado para su uso en planos de instalaciones eléctricas y sistemas de fuerza. Símbolos utilizados en planos de instalaciones eléctricas * Acometida eléctrica de C.F.E. * Tablero general EM * Equipo de medición (medidor) KWH * Contacto sencillo * Contacto trifásico (tres polos 220 volts) * Contacto trifásico (salida especial) * Contacto de piso * Contacto doble * Lámpara piloto * Cuadro indicador * Teléfono extensión * Reloj eléctrico marcador * Tubería que sube * Tubería que baja * Teléfono conmutador * Salida de teléfono para puerto de computadora Símbolos utilizados en sistemas de fuerza * Interruptores * Desconectador de navajas * Interruptor termomagnético * Transformadores * Núcleo de hierro * Núcleo de aire * Doble voltaje H1 H4 H3 H2 X1 X2 * Motores de C.A. * Motor monofásico * Motor trifásico * Motor de rotor devanado * Motores de Corriente Directa * Armadura * Campo derivado (se muestran 4 ondas) * Campo serie (se muestran 3 ondas) * Campo mixto (se muestran 2 ondas) Símbolos utilizados en diagramas de control * Interruptores * Interruptor de limite (fin de carrera) Normalmente abierto NO Retenido cerrado Normalmente cerrado NC Retenido abierto * Interruptores de pie N.O. N.C. * Interruptor de presión y vacío * Interruptor de nivel N.C. N.O. N.O. N.C. * Interruptor de temperatura * Interruptor de flujo * Interruptor de velocidad para frenado * Interruptor en reposo de velocidad para arranque N.C. F F R F R Símbolos utilizados en diagramas de control y selectores * Selectores * Selector de 2 posiciones A1 A2 A1 ó bien A2 * Selector de 3 posiciones * Selector de 2 posiciones, botón de oprimir A1 ó bien A2 I M MAN OFF AUTO A1 A2 Símbolos utilizados en instalaciones eléctricas alambradas * Conductores que se cruzan (no conectado) * Conductores conectados * Línea de fuerza * Línea de control * Terminal * Conexiones mecánicas * Bloqueo mecánicoParaphrased text here ========== La acción del contacto se retrasa después de que la bobina está energizada o desenergizada. Esto se aplica a los componentes como resistencias, capacitores y termopares. Los elementos mencionados son: Resistencia 300 Ω o bien 700 Ω Termopar de calentamiento indirecto Capacitor fijo o variable Los semiconductores incluyen diodos o rectificadores de media onda, rectificadores de onda completa, diodos túnel y diodos zener. También se mencionan transistores unijunctor programables, transistor tipo PNP o NPN. Se utilizan elementos como wattmeters, voltímetros, kilowattmeters, amperímetros, conmutadores de voltaje y amperio, motores de inducción, generadores de corriente continua y motor CD G VI M. Se presentan controladores de motor y arrancadores a tensión plena o reducida. Además, se encuentran apartarrayos, interruptores de potencia, cuchillas o desconectadores, conexiones a tierra, transformadores de corriente tipo boquilla o bushing, y fusibles. La norma utilizada es IEC y CSA. Se mencionan elementos como campo excitador, reóstato de campo, interruptor termomagnético y resistencia detectora de temperatura. Se presentan simbología europea, alemana, británica, estadounidense y canadiense para los circuitos eléctricos. Los elementos generales incluyen resistencias con derivaciones, embobinados o inductores, capacitores con derivaciones y baterías con tierra. Se utilizan estructuras o chasis en estado variable durante la operación, así como continuos o variables para pruebas. También se mencionan descargadores a distancia explosivos, derivadores de ondas y relójes. Se presentan normas IEC y CSA, y se indica que el símbolo “=” significa igual al símbolo Alemán.Relevadores, contactores y dispositivos de disparo en instalaciones eléctricas ========== El relevador polarizado P es una acción demorada a la elevación de voltaje SA, lo que significa que cuando el voltaje aumenta, el relevador se activa para proteger el sistema eléctrico. En cuanto a la caída de voltaje, el relevador se desactiva automáticamente. El equipo con instalaciones eléctricas debe ser utilizado con un candado para evitar accesos no autorizados. Si el candado está dañado o roto, es necesario utilizar un nuevo equipo con instalación eléctrica y seguir las instrucciones de seguridad adecuadas. Los acoplamientos se describen en la siguiente tabla: | Acoplamiento | Simbología Alemana | Simbología Británica | Simbología Estadounidense y Canadiense | Simbología Internacional | | --- | --- | --- | --- | --- | | Mecánico operado | | | | | | Desenganchado | | | manualmente desenganchado | Enganchado | Es importante mencionar que la simbología eléctrica es fundamental para expresar de forma clara y específica un sistema eléctrico. Los símbolos eléctricos tienen gran importancia, ya que son como los relevadores, contactores y dispositivos de disparo que protegen el sistema. Después de analizar los dispositivos de disparo, se puede concluir que son utilizados para proteger el sistema eléctrico de sobrecargas. Los dispositivos de disparo térmico son utilizados para detectar temperaturas extremas, mientras que los dispositivos de disparo magnético y electromagnético se activan por sobrecorrientes. En cuanto a los mecanismos de control, es importante mencionar que los contactos normalmente abiertos o cerrados pueden ser utilizados para controlar el flujo de corriente. Los contactores con permutadores que cierran otro contacto son comunes en la industria eléctrica. Finalmente, se puede concluir que la simbología eléctrica es fundamental para expresar de forma clara y específica un sistema eléctrico. Los símbolos eléctricos tienen gran importancia y deben ser utilizados de manera adecuada para proteger el sistema. la normativa americana o NEMA y la normativa europea o IEC, todo parte del estándar IEC 60617 donde se definen los símbolos utilizados en diagramas de electrotecnia, esta norma incluye más de 1900 símbolos que se clasifican en las siguientes categorías: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general Conductores y dispositivos de conexión Componentes pasivos básicos Semiconductores y tubos de electrones Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica. Aparatos y dispositivos de control y protección Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización Telecomunicaciones: Equipos de conmutación y periféricos Telecomunicaciones: Transmisión Esquemas y planos de instalaciones arquitectónicas y topográficas Elementos lógicos binarios Operadores analógicos La primera categoría (que resulta ser la segunda parte del estándar IEC 60617) es, probablemente, la más importante pues define detalles concretos que permiten complementar a todos los símbolos normalizados o bien, para identificar con mayor precisión la finalidad y función de éstos. Esto se realiza de acuerdo a los siguientes criterios de clasificación: Naturaleza de la corriente y de la tensión Ajustabilidad, variabilidad y control automático Sentido de la fuerza o del movimiento Sentido de propagación Funcionamiento dependiente de una magnitud característica Tipos de material Efecto o dependencia Radiación Formas de onda de las señales Elementos y acoplamientos mecánicos Conjunto de accionadores de dispositivos Equipotencialidad, puesta a tierra y a masa Varios La región europea siempre ha tratado de mantener sin cambios las normas de carácter internacional pues es a través de organismos como la UNE (Asociación Española de Normalización) o el BSI (Instituto Británico de Estándares) que dichas normas se adaptan al idioma de cada país e incluso mantienen el número de identificación original de tal forma que el estándar IEC 60617 se convierte en la norma UNE-EN 60617. Es una practica común que, cuando una región del mundo adopta una norma, se le hagan modificaciones con el fin de cumplir los lineamientos establecidos en ésta, pero con las condiciones del área geográfica que la está adoptando, es aquí cuando nacen organismos de carácter regional como ANSI (Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos), DIN, UNE, BSI, etc.el dibujo dwg es una herramienta ideal para usar en programas de dibujo y se puede acceder a ella mediante un enlace IEC symbols siemens, por lo que si te ha gustado y quieres invitarme a un café con paypal puedes hacerlo. Si dejas un comentario sobre el post, me ayudaras a mejorar la información y nos servirá a todos porque es un ganador para ambos. Muchas gracias