

NORMAS

Lista de Normas

Esta sección trata sobre las normas aplicables cuando se trabaja con documentación de dispositivos eléctricos.

La lista incluye normas internacionales básicas y otras electrotécnicas más específicas.

Usualmente se pueden encargar desde algún representante de la ISO local.

Nosotros hemos conseguido las nuestras en el Dpto. de normas de la Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, Via Laietana 39, 08003 Barcelona, teléf 93 319 23 00.

Hoja de Dibujo – formato y esquema

Tabla 1 en ISO 5457

Título	Medida (mm)
A0	841 x 1.189
A1	594 x 841
A2	420 x 595
A3	297 x 420
A4	210 x 297

SUGERENCIA 1: El formato A3 es el formato más usado al dibujar esquemas. El formato A3 se puede imprimir como formato A4.

Códigos de Color

Estracto de la tabla 1 en IEC 50757: Código para la designación de colores.

<u>Código de Letra</u>	<u>Color</u>
BK	Negro
BN	Marrón
RD	Rojo
OG	Naranja
YE	Amarillo
GN	Verde
BU	Azul (incl. Azul claro)
VT	Violeta (morado)
GY	Gris (teja)
WH	Blanco
PK	Rosa
GD	Dorado
TQ	Turquesa
SR	Plateado
GNYE	Verde-y-amarillo


Marcaje de Conductores y Terminales

EN 60445

La siguiente tabla sólo se ocupa de ciertos conductores predeterminados. La siguiente tabla incluye, por ejemplo, conductores de corriente 3 AC, conductores de corriente en sistemas DC, conductores Neutros y varios conductores protectores.

Para la definición de los conductores protectores por favor diríjase a IEC 60050-195.


Tabla 1:


Conductor Designado	ID de conductores	Marcaje de terminales de equipo	Símbolo Gráfico IEC 60417
Conductor DC			-
Línea 1	L1	U	
Línea 2	L2	V	
Línea 3	L3	W	
Conductor Neutro	N	N	
Conductor DC			
Positivo	L+	C o +	+
Negativo	L-	D o -	-
Conductor a Masa o Chasis	M		
Conductor protector de puesta a Tierra	PE	PE	

Conductor PEN	PEN	PEN	
---------------	-----	-----	---

Conductor PEM	PEM	PEM	
---------------	-----	-----	--

Conductor PEL	PEL	PEL	
---------------	-----	-----	--

Conductor con toma a tierra funcional FE	FE	
--	----	---

Conductor Blindado de puesta a tierra FB	FB	
--	----	---

Preparación de Documentos

EN 61082:Preparación de documentos usados en electrotecnia.

Este estándar contiene las directrices más comunes para la composición de documentos. Incluye, por ejemplo, métodos de dibujo, hojas de dibujo, capas, fuentes de texto, grosores de línea, etc.

Número de la Norma	Título
EN 61082-1	Preparación de documentos usados en electrotecnia. <i>Parte 1:</i> Requisitos Generales.
EN 61082-1/A1	Preparación de documentos usados en electrotecnia. <i>Parte 1:</i> Requisitos Generales.
EN 61082-1/A2	Preparación de documentos usados en electrotecnia. <i>Parte 1:</i> Requisitos Generales.
EN 61082-2	Preparación de documentos usados en electrotecnia. <i>Parte 2:</i> Esquemas orientados a funciones.
En 61082-3	Preparación de documentos usados en electrotecnia. <i>Parte 3:</i> Esquemas de conexión, tablas

y listas.

EN 61082-4

Preparación de documentos usados en electrotecnia.

Parte 4: Documentos de posición e instalación..

Designación de Referencia

EN/IEC61346:

SISTEMAS INDUSTRIALES, INSTALACIONES , EQUIPOS Y PRODUCTOS INDUSTRIALES.

EN/IEC 61346: Principios de estructuración y designaciones de referencias.

EN/IEC 61666:Identificación de terminales dentro de un sistema.

(EN/IEC 61346 y EN/ IEC 61666 reemplazar a los anteriores IEC 750)

Esta norma define los métodos organizados usados dentro de los sistemas electrotécnicos, incluyendo un resumen de varias aplicaciones tales como; función (=), emplazamiento (+) y los códigos de letras.

SUGERENCIA 1: De acuerdo con EN 60204-1 cláusula, el equipo electrónico de las máquinas tiene que tener un sistema de designación de referencias.

SUGERENCIA2: *SEE Elec* cumple con EN/IEC 61346

Número de la norma	Título
--------------------	--------

EN 61346-1	Sistemas industriales, instalaciones y equipos y productos industriales.
-------------------	--

Reemplaza el anterior IEC 750	Principios de estructuración y designaciones de referencias.
-------------------------------	--

*Parte 1:*Reglas básicas

EN 61346-2	Sistemas industriales, instalaciones y equipos y productos industriales.
-------------------	--

validado 29-02-2000

	Principios de estructuración y designaciones de referencias.
--	--

Parte 2: Clasificación de objetos y códigos para las clases.

EN 61666

Sistemas industriales, instalaciones y equipos y productos industriales.

Reemplaza al anterior IEC 750

Identificación de terminales dentro de un sistema.

Símbolos gráficos para esquemas

EN/IEC 61346: Símbolos gráficos para esquemas

Esta norma está compuesta de 13 partes e incluye una descripción gráfica de todos los símbolos de esquemas electrotécnicos y de instalación.

SUGERENCIA:1 Los símbolos de *SEE Elec* cumplen esta norma.

Número de la norma	Título
EN 61346-1	Símbolos gráficos para esquemas. <i>Parte 1:</i> Información General, índice general, tablas de referencia cruzadas.
EN 61346-2	Símbolos gráficos para esquemas. <i>Parte 2:</i> Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicaciones generales.
EN 61346-3	Símbolos gráficos para esquemas. <i>Parte 3:</i> Conductores y dispositivos de conexión.

EN 61346-4 Símbolos gráficos para esquemas.

Parte 4: Componentes pasivos básicos..

EN 61346-5 Símbolos gráficos para esquemas.

Parte 5: Semiconductores y tubos electrónicos.

EN61346-6 Símbolos gráficos para esquemas.

Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.

EN 61346-7 Símbolos gráficos para esquemas.

Parte 7: Aparatos de medida y dispositivos de control y protección.

EN 61346-8 Símbolos gráficos para esquemas.

Parte 8: Aparatos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.

EN 61346-9	Símbolos gráficos para esquemas.
	<i>Parte 9:</i> Telecomunicaciones: Equipos de conmutación y periféricos.
EN 61346-10	Símbolos gráficos para esquemas.
	<i>Parte 10:</i> Telecomunicaciones: Transmisión.
EN 61346-11	Símbolos gráficos para esquemas.
	<i>Parte 11:</i> Esquemas y planos de instalaciones arquitectónicas y topográficas.
EN 61346-12	Símbolos gráficos para esquemas.
	<i>Parte 12:</i> Elementos lógicos binarios.
EN 61346-13	Símbolos gráficos para esquemas.
	<i>Parte 13:</i> Operadores analógicos análogos.

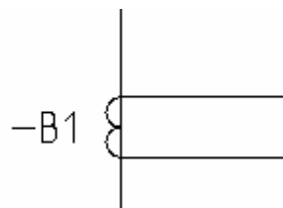
Código de Letras

EN/IEC 61346-2: Clasificación de objetos y códigos para las clases.

Este estándar introduce un nuevo modo de reflejar los objetos. De acuerdo con este estándar nuevo, los objetos se tienen que clasificar de acuerdo con su propósito o tarea:

Una idea nueva que se encuentra detrás de esta clasificación siempre es “cuál es el propósito o la tarea real del objeto” y no “cuál es el método para llevar a cabo la tarea” o “cómo se hace físicamente”. A continuación se ofrecen varios ejemplos.

Ejemplo 1: Un transformador de corriente tiene una tarea de seleccionar una propiedad de un sistema y proporcionar una señal o información que se puede procesar con posterioridad. Esta tarea es independiente de cualquier solución técnica que se use para realizarlo. La ejecución se puede realizar por medio de bobinados eléctricos de un transformador, pero también con un transformador de corriente óptica.



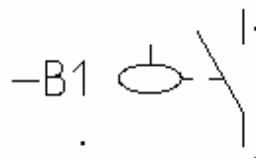
El hecho de que se use un bobinado eléctrico o un dispositivo óptico no tiene importancia para la clasificación. La tarea principal sigue siendo la misma: *Convertir una variable de entrada en una señal para un procesamiento posterior* – clasificado como **B**.

Que el transformador en funcionamiento esté cogiendo la señal convirtiendo la energía (clase T) no tiene importancia para la clasificación.

NOTA: Muchos objetos tienen más de una tarea y solo se puede usar una letra para la clasificación. Se tiene que evitar el uso de la clase “A”, ya que no es muy precisa. Sin embargo, la mayoría de los objetos tiene una tarea principal y se tiene que usar la clasificación más descriptiva posible.

Ejemplo: 2 Para controlar el nivel de un pozo, se usan dos interruptores de nivel para el control y un interruptor de nivel (en la parte superior) como la alarma.

En los esquemas, los interruptores de control están clasificados como **B**, porque convierten una variable de entrada (el nivel) a otra señal (on/off) para un procesamiento posterior.

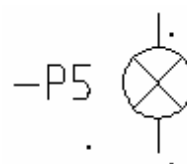


Si el mismo tipo de interruptor se usa como alarma, la clasificación del interruptor de nivel sigue siendo **B**, ya que la tarea principal del objeto es convertir una señal para el procesamiento posterior – y no “hacer una alarma.

Ejemplo 3: Como los códigos de letras son clasificaciones, pretenden cubrir objetos eléctricos y mecánicos.

El propósito de un manómetro mecánico es p.e. mostrar la presión. Por lo tanto se clasifica como **P** – presentar información.

El propósito de una lámpara de señal eléctrica también es presentar información y por esto también se clasifica como **P**.



SUGERENCIA 1: La librería de símbolos EN61346-2 de *SEE Elec* se compone de las siguientes clasificaciones.

Extracto de EN 61346-2 - Tabla 1

CÓDIGO	Propósito o tarea del objeto
A	Dos o más propósitos o tareas NOTA: Esta clase es sólo para los objetos a los que no se les pueda identificar un propósito o tarea principal.
B	Convertir una variable de entrada (propiedad física, condición o suceso) a una señal para procesamiento posterior
C	Almacenar material, energía o información
D	(Reservado para estandarización futura)
E	Proporcionar energía radiante o térmica
F	Protección directa (automática) de una corriente de energía, señales, personal o equipo para condiciones peligrosas o no deseadas Incluyendo sistemas y equipos con propósitos de protección
G	Iniciar una corriente de energía o material Generar señales usadas como portadoras de información o fuentes de referencias Producir un nuevo tipo de material o producto
H	(Reservado para estandarización futura)
I	No se tiene que aplicar
J	(Reservado para estandarización futura)
K	Procesar (recibir, tratar y suministrar) señales o información (excluyendo objetos con propósito de protección, véase la clase F)
L	(Reservado para estandarización futura)
M	Suministrar energía mecánica (movimiento mecánico giratorio o Líneal) con propósito de conducción.
N	(Reservado para estandarización futura)
O	No se tiene que aplicar
P	Presentar información
Q	Alternancia controlada o variación de una corriente de energía, de señales o de material (Para señales de circuitos de control véanse las clases D y S)
R	Restringir o estabilizar una corriente de energía, información o

material.

- S** Convertir una operación manual en una señal para un procesamiento posterior
- T** Conversión de energía manteniendo el tipo de energía
- Conversión de una señal establecida manteniendo el contenido de la información
- Conversión del formato o la forma de un material
- U** Mantener los objetos en una posición definida
- V** Procesamiento (tratamiento) de material o productos (incluyendo preparativos y tratamiento posterior)
- W** Guiar o transportar energía, señal, material o productos de un sitio a otro
- X** Conectar objetos
- Y** (Reservado para estandarización futura)
- Z** (Reservado para estandarización futura)

SUGERENCIA 1: Si se puede usar más de un nombre de referencia, se debe aplicar el nombre más específico.

Por ejemplo, use el código de letra “S” en un pulsador que incluye una lámpara de señal (en el pulsador(clase S) así como en la lámpara de señal (clase P), porque esta es la letra más importante (sin embargo, dependiendo de la función).

Lea más sobre:

Códigos de Letras Antiguos (IEC 750) en la Hoja H-16.

Códigos de Letras Antiguos (IEC 750)

IEC 750:Códigos de letras para designar los tipos de términos.

La lista siguiente es informativa, porque IEC 750 ya no es válida, pero se ha sustituido por EN 61346-1 y EN 61346-2

Los nuevos códigos de letras para clasificar objetos se pueden encontrar en Códigos de Letras (EN 61346-2, tabla 1) en la Hoja H-12

CÓDIGO	Tipo de término	Ejemplos
A	Ensamblajes, subensamblajes	Amplificador que usa componentes discontinuos, amplificador magnético, láser, máser, tarjeta de circuito impreso
B	Transformadores, transformadores de frecuencias	Sensor termoelectrico, célula térmica, célula fotoeléctrica, dinamómetro, transformador de cristal micrófono, altavoz
C	Condensadores	
D	Elementos binarios, dispositivos de retardo, dispositivos de almacenamientos	Circuitos digitales integrados y dispositivos, línea de retardo, elemento biestable, elemento monoestable, almacenamiento de hilos, registrador, grabador magnético, grabador de disco
E	Varios	Dispositivo de iluminación, dispositivo de calefacción, dispositivo no especificado en esta tabla
F	Dispositivos de protección	de Fusibles, dispositivo de descarga sobrecarga, interruptor
G	Generadores, suministradores de corriente	de Generador giratorio, convertidor de frecuencia giratorio, batería, oscilador, oscilador de cuarzo

H	Dispositivo de señalización	Indicador óptico, indicador acústico, lámparas, bocinas, sirenas, timbres
J	-	-
K	Relés, contactos	
L	Inductores, reactores	Bobina de inducción, reactores (derivador y series)
M	Motores	
N	Elementos análogos	Amplificador operacional, análogo híbrido / dispositivo digital
P	Equipo de medición, equipo de comprobación	Dispositivo de indicación, registro e integración de mediciones, generador de señales, reloj
Q	Dispositivos de alternancia para circuitos de corriente	Interruptor, desconector
R	Resistencias	
S	Dispositivos de alternancia para circuitos de control, selectores	Interruptor de control, pulsador, interruptor límite, interruptor selector, contacto dial

T	Transformadores		
U	Moduladores, alternadores		Discriminador, modulador, alterador de frecuencia, codificador, invertidor, convertidor
V	Tubos conductores	semi-	Diodo, transistor, thyristor
W	Columnas transmisión, emisoras, antenas	de	Conductor, manguera, emisoras
X	Terminales, conectores, enchufes		Conector y enchufe, toma de corriente, regleta de terminales, regleta de terminales de soldadura, enlace, impermeabilización de extremos y juntas de mangueras
Y	Dispositivos mecánicos funcionamiento eléctrico	de	Freno, embargo, válvula neumática
Z	Acabados, transformadores híbridos, ecualizadores, limitadores	de filtros,	Filtro de cristal, red