

---

# NORMA CUBANA



IEC 60617-3:2000  
(IEC 60617-3:1996, Edición 2.0)

---

## SÍMBOLOS GRÁFICOS PARA SISTEMAS PARTE 3: CONDUCTORES Y DISPOSITIVOS DE CONEXIÓN (IEC 60617-3:1996, IDT)

Grafical symbols for diagrams  
Part 3: Conductors and connecting devices

---

1ª Edición

2000

REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.  
Teléf.: (537) 30-0835. Fax: (537) 33-8048. E-mail:ncnorma@ceniai.inf.cu

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

La NC IEC 60617-3:2000 adopta de forma idéntica la Norma Internacional IEC 60617-3:1996 Edición 2.0; el análisis para la adopción de la misma se realizó por el Comité Técnico de Documentación y Símbolos Gráficos (CT 3) del Comité Electrotécnico Cubano (CEC), integrado por especialistas de las entidades siguientes:

- Consejo de Estado, Oficina de Transferencia de Tecnologías (OTT)
- Instituto Cubano de Radio y Televisión (ICRT)
- Ministerio del Azúcar, Instituto de Proyectos Azucareros (IPROYAZ)
- Ministerio de la Construcción:
  - Empresa de Proyectos de la Industria Básica (EPROB),
  - Empresa de Proyectos de Industrias Varias (EPROYIV)
  - Empresa de Proyectos No. 2 (EMPROY-2)
- Ministerio de Educación Superior, Centro de Investigaciones y Pruebas Electroenergéticas (CIPEL)
- Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias:
  - Dirección de Comunicaciones,
  - Empresa de Proyectos e Investigaciones de las FAR (EMPIFAR)
- Ministerio de la Industria Básica, Empresa de Ingeniería y Proyectos para la electricidad (INEL)
- Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, Empresa Industria Electrónica
- Ministerio del Interior:
  - Centro de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones
  - Dirección de Comunicaciones
- Poder Popular, Diseño Ciudad Habana

© NC, 2000.

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique expresamente, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada de alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC).**

**Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 4. Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
PREFACIO.....	3
INTRODUCCION.....	4
Sección 1 – Conexiones .....	5
Sección 2 – Uniones, terminales y ramificaciones .....	7
Sección 3 – Dispositivos de conexión .....	9
Sección 4 – Accesorios para cables .....	11
ANEXO – INDICE ALFABETICO .....	12

## COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

---

### SIMBOLOS GRAFICOS PARA ESQUEMAS

#### Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión

#### PREFACIO

- 1) La IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) es una organización de alcance mundial para la normalización que incluye a todos los comités electrotécnicos nacionales (Comités Nacionales IEC). El objetivo de la IEC es promover la cooperación internacional en todas las cuestiones concernientes a la normalización en las esferas eléctricas y electrónicas. Con este fin y además de otras actividades, la IEC publica Normas Internacionales. La preparación de estas se confía a Comités Técnicos; cualquier Comité Nacional IEC interesado en un tema puede participar en este trabajo preparatorio. También pueden participar en esta preparación las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales que hayan establecido enlace con la IEC. La IEC colabora estrechamente con la Organización Internacional para la Normalización (ISO) según las condiciones determinadas por un acuerdo entre las dos organizaciones.
- 2) Las decisiones o acuerdos formales de la IEC sobre materias técnicas expresan, tan exactamente como resulte posible, un consenso internacional de opinión sobre los temas correspondientes, dado que cada comité técnico tiene la representación de todos los Comités Nacionales interesados.
- 3) Los documentos producidos tienen la forma de recomendaciones para uso internacional y se publican en forma de normas, informes técnicos o guías y es en este sentido que son aceptados por los Comités Nacionales.
- 4) Para promover la unificación internacional, los Comités Nacionales IEC se encargan de aplicar las Normas Internacionales de la IEC en sus normas nacionales y regionales en la forma más exacta posible. Cualquier divergencia entre la Norma IEC y la correspondiente norma nacional o regional se indicará claramente en estas últimas.

La Norma Internacional IEC 60617-3 fue preparada por el subcomité 3A: Símbolos gráficos para diagramas, del comité técnico IEC 3: Documentación y símbolos gráficos.

Esta segunda edición anula y reemplaza a la primera edición publicada en 1983 y constituye una revisión técnica.

El texto de esta norma ha sido realizado sobre la base de los documentos siguientes:

FDIS	Informe de votación
3A(CO)208 3A/381/FDIS	3A(CO)220 3A/419/RVD

En el informe sobre la votación indicado en la tabla anterior hay una información completa de la votación de esta norma.

## INTRODUCCION

Esta parte de la Norma IEC 60617 es un elemento de una serie que trata sobre símbolos gráficos para diagramas.

Esta serie consta de las partes siguientes:

- Parte 1: Información general, índice general. Tablas de correspondencia.
- Parte 2: Elementos de símbolos, símbolos distintivos y otros símbolos de aplicación general.
- Parte 3: Conductores y dispositivos de conexión.
- Parte 4: Componentes pasivos básicos.
- Parte 5: Semiconductores y tubos electrónicos.
- Parte 6: Producción, transformación y conversión de la energía eléctrica.
- Parte 7: Aparamenta y dispositivos de control y protección.
- Parte 8: Instrumentos de medida, lámparas y dispositivos de señalización.
- Parte 9: Telecomunicaciones: Conmutación y equipos periféricos.
- Parte 10: Telecomunicaciones: Transmisión.
- Parte 11: Diagramas y planos de instalación, arquitectónicos y topográficos.
- Parte 12: Operadores lógicos binarios.
- Parte 13: Operadores analógicos.

En la Norma IEC 60617-1 se da para esta serie el objeto y el campo de aplicación y las normas para consulta.

Los símbolos se han diseñado de acuerdo con los requerimientos dados en la Norma ISO 11714-1. Se ha utilizado un módulo de tamaño  $M = 2,5$  mm. En la presente norma, para mejorar la lectura, los símbolos de pequeño tamaño se han ampliado al doble y se han marcado "200%" en la columna del símbolo. Para ganar espacio, los símbolos de gran tamaño se han reducido a la mitad y se han marcado "50%" en la columna del símbolo. De acuerdo con la Norma ISO 11714-1, capítulo 7, se pueden modificar las dimensiones del símbolo (por ejemplo, la altura), con el fin de ganar espacio para un gran número de terminales o por requerimientos de presentación. En todos los casos, si el tamaño se amplía o se reduce, o se modifican las dimensiones, se deberá conservar el espesor original del trazo sin cambio de escala.

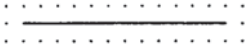

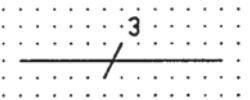
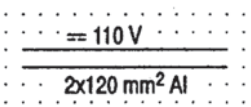
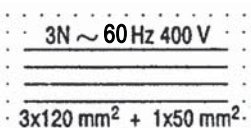

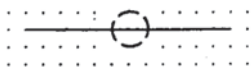
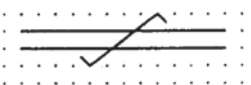
En esta norma, los símbolos se han representado de tal forma que la distancia entre los trazos de conexión sea un múltiplo de un cierto módulo. Se ha elegido el módulo  $2M$  para proporcionar suficiente espacio para la designación necesaria de terminales. Los símbolos se han dibujado a un tamaño conveniente para su comprensión, utilizando la misma malla en la representación de todos los símbolos.

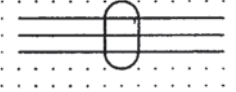
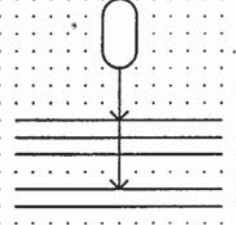



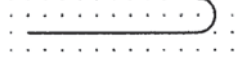
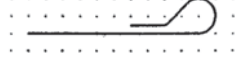
Todos los símbolos se han diseñado dentro de una malla en un sistema de dibujo asistido por computadora. La malla utilizada se ha reproducido como fondo de los símbolos.






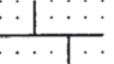


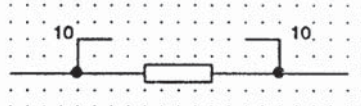
Los símbolos más antiguos no forman parte de la presente Norma, puesto que van a ser retirados definitivamente.

El índice del anexo contiene una lista alfabética de los nombres de los símbolos y sus números correspondientes. Los nombres de los símbolos se basan en la descripción de los símbolos de esta parte. En la Norma IEC 60617-1 se da un índice general con una lista alfabética de los nombres de los símbolos de todas las partes.


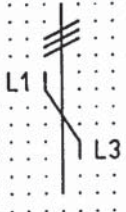

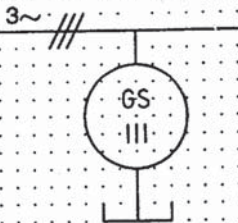
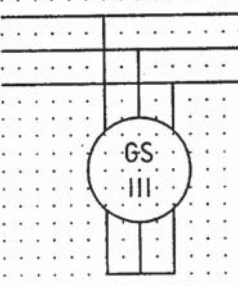


N°	Símbolo	Descripción
----	---------	-------------




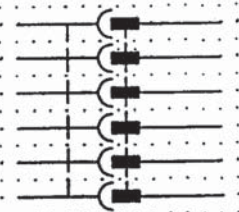
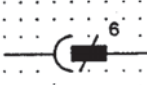


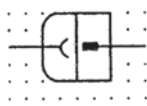

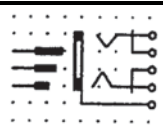
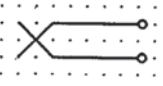
N°	Símbolo	Descripción
03-01-01		<p>Conexión Grupo de conexiones</p> <p>EJEMPLOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conductor</li> <li>- cable</li> <li>- línea</li> <li>- línea de transmisión</li> </ul> <p>Cuando un grupo de conductores se representa por un trazo único, el número de conexiones se puede indicar añadiendo el mismo número de pequeños trazos oblicuos, o con un solo trazo oblicuo acompañado de una cifra correspondiente al número de conexiones.</p> <p>La longitud del símbolo de conexión se puede ajustar a la presentación del esquema.</p>
03-01-02	<p>Forma 1</p> 	<p>EJEMPLOS:</p> <p>Tres conexiones:</p> <p>Se pueden dar informaciones complementarias en la forma siguiente:</p>
03-01-03	<p>Forma 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- naturaleza de la corriente</li> <li>- sistema de distribución</li> <li>- frecuencia</li> <li>- tensión</li> <li>- número de conductores</li> <li>- sección de cada conductor</li> <li>- símbolo químico del metal de cada conductor</li> </ul> <p>El número de conductores está seguido del valor de la sección, separado por una x.</p> <p>Si determinados conductores tienen secciones diferentes, conviene separar los valores característicos por el signo +.</p>
03-01-04		<p>EJEMPLOS:</p> <p>Circuito de corriente continua, 110 V, dos conductores de aluminio de 120 mm<sup>2</sup></p>
03-01-05		<p>Circuito de corriente trifásica, 60 Hz, 400 V, tres conductores de 120 mm<sup>2</sup>, con hilo neutro de 50 mm<sup>2</sup></p> <p>Se puede reemplazar 3N por 3 + N</p>
03-01-06		<p>Conexión flexible</p>
03-01-07		<p>Conductor apantallado</p> <p>El método de representación dado en 03-01-10 puede utilizarse para varios conductores contenidos dentro de una pantalla común, o en un mismo cable o trenzados, pero los símbolos de estos conductores están mezclados con los de otras conexiones.</p> <p>El símbolo de un cable, de una pantalla o de conductores trenzados debe mostrarse encima, debajo o junto al grupo donde están mezclados los símbolos del conductor. Debe estar unido por una línea que apunta a las líneas individuales que representan a los conductores en una misma pantalla, cable o grupo trenzado.</p>
03-01-08		<p>Conexión trenzada</p> <p>Se muestran dos conexiones</p> <p>Es aplicable la regla del símbolo 03-01-07</p>

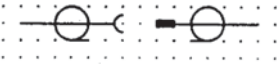







N°	Símbolo	Descripción
03-01-09		<p>Conductores en un cable, Se muestran tres conductores</p> <p>Es aplicable la regla del símbolo 03-01-07</p>
03-01-10		<p>EJEMPLO:</p> <p>Cinco conductores, dos de los cuales (marcados por flechas), están dentro de un cable</p>
03-01-11		<p>Par coaxial</p> <p>Si la estructura coaxial no continúa a partir de un punto dado, el trazo tangente debe representarse solamente en el lado coaxial.</p>
03-01-12		<p>EJEMPLO:</p> <p>Par coaxial conectado a terminales</p>
03-01-13		<p>Par coaxial apantallado</p>
03-01-14		<p>Extremo no conectado de un cable o de un conductor</p>
03-01-15		<p>Extremo no conectado de un cable o de un conductor, y aislado de forma especial</p>



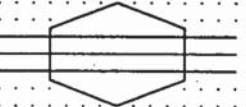

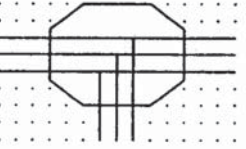
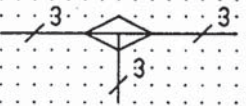
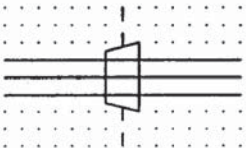
N°	Símbolo	Descripción
03-02-01		Unión Punto de conexión
03-02-02		Terminal
03-02-03		Regleta de terminales Se pueden añadir marcas de terminales
03-02-04	Forma 1 	Conexión en T
03-02-05	Forma 2 	
03-02-06	Forma 1 	Unión doble de conductores  La forma 2 se debe utilizar solamente si es necesario por razones de presentación.
03-02-07	Forma 2 	
03-02-08	Suprimido	
03-02-09		Ramificación Unión común a un grupo de circuitos paralelos idénticos y repetidos.  "n" debe reemplazarse por el número total de circuitos. La cifra debe ser adyacente al símbolo de unión. Véase IEC 61082-2. Un par de símbolos especulares indica la extensión del (o de los) circuito(s).  Ilustración del concepto: 10 resistencias paralelas e idénticas.
		
03-02-10	Suprimido	



N°	Símbolo	Descripción
03-02-11		<p>Permutación de conductores Cambio de secuencia de fases Inversión de polaridad</p> <p>El símbolo se aplica a circuitos de potencia de corriente continua o polifásicos</p> <p>Los conductores que se permutan pueden estar indicados.</p>
03-02-12		<p>EJEMPLO: Cambio de secuencia de fases</p>
03-02-13		<p>Punto neutro</p> <p>Punto en el que se conectan múltiples conductores para formar el punto neutro en un sistema polifásico.</p>
03-02-14		<p>EJEMPLO: Generador síncrono trifásico</p> <p>Generador síncrono trifásico, ambos extremos de cada fase del devanado del generador sacados fuera y con el punto neutro exterior.</p>
03-02-15		<p>Símbolo 03-02-14 dibujado en representación multifilar.</p>
03-02-16		<p>Derivación de un conductor que no interrumpe al conductor</p> <p>El símbolo está representado con el símbolo 03-02-04.</p> <p>El trazo debe dibujarse paralelamente al símbolo del conductor no interrumpido.</p>
03-02-17		<p>Unión que requiere una herramienta especial</p> <p>El símbolo está representado con el símbolo 03-02-04.</p>

N°	Símbolo	Descripción
03-03-01		<p>Contacto hembra (de una base o de una clavija). Base</p> <p>En una representación unifilar, el símbolo indica la parte hembra de un conector multicontacto.</p>
03-03-02	Suprimido	
03-03-03		<p>Contacto macho (de una base o de una clavija) Clavija</p> <p>En una representación unifilar, el símbolo indica la parte macho de un conector multicontacto.</p>
03-03-04	Suprimido	
03-03-05		<p>Base y clavija</p> <p>Se aplican las reglas dadas en los símbolos 03-03-01 y 03-03-03.</p>
03-03-06	Suprimido	
03-03-07		<p>Base y clavija</p> <p>El símbolo se muestra en una representación multifilar con 6 contactos hembra y 6 contactos macho.</p>
03-03-08		<p>Base y clavija multipolares</p> <p>El símbolo muestra en representación unifilar 6 contactos hembra y 6 contactos macho.</p>
03-03-09		<p>Conector, parte fija de un conjunto</p> <p>Este símbolo se debería emplear solamente cuando se desea distinguir entre la parte fija y la parte móvil de un conjunto de conectores.</p>
03-03-10		<p>Conector, parte móvil de un conjunto</p> <p>Se aplica la regla del símbolo 03-03-09</p>
03-03-11		<p>Conjunto de conectores</p> <p>El símbolo se muestra con el lado de la clavija fijo y con el lado de la base móvil.</p> <p>Se aplica la regla del símbolo 03-03-09</p>
03-03-12		<p>Clavija y jack, tipo teléfono</p> <p>El símbolo se muestra con dos polos.</p> <p>El polo más largo representa la punta de la clavija, el polo más corto representa el cuerpo de la clavija.</p>
03-03-13		<p>Clavija y jack tipo teléfono con contactos de ruptura</p> <p>El símbolo se muestra con tres polos.</p> <p>Se aplica la regla del símbolo 03-03-12</p>
03-03-14		<p>Jack de corte o de separación, tipo teléfono</p>

N°	Símbolo	Descripción
03-03-15		<p>Clavija y base coaxiales</p> <p>Si la clavija o la base coaxial están conectadas a un par coaxial, se debe prolongar de manera apropiada el trazo tangente.</p>
03-03-16		Conector a presión
03-03-17	<p>Forma 1</p> 	Pieza de conexión, cerrada
03-03-18	<p>Forma 2</p> 	
03-03-19		Pieza de conexión, abierta
03-03-20		<p>Conector de base y clavija, por ejemplo, conexión en U:</p> <p>macho-macho</p> <p>macho-hembra</p> <p>macho-macho con una base en derivación</p>
03-03-21		
03-03-22		

N°	Símbolo	Descripción
03-04-01		Terminal de cable, representado con un cable tripolar
03-04-02		Terminal de cable, representado con tres cables unipolares
03-04-03		Caja de empalme, representada con tres conductores: representación multifilar
03-04-04		representación unifilar
03-04-05		Caja de conexiones, representada con tres conductores y tres derivaciones: representación multifilar
03-04-06		representación unifilar
03-04-07		Prensaestopas para cable hermético a la presión, representado con tres cables  La base grande del trapecio corresponde al lado en que la presión es más elevada, representando así la retención del dispositivo en su sitio por la presión.

## ANEXO (Informativo)

### INDICE ALFABETICO

<b>B</b>			
base.....	03-03-01		
base y clavija.....	03-03-05		
base y clavija multipolares, representación multifilar.....	03-03-07		
base y clavija multipolares, representación unifilar.....	03-03-08		
<b>C</b>			
caja de conexiones, representación multifilar.....	03-04-05		
caja de conexiones, representación unifilar.....	03-04-06		
caja de empalme, representación multifilar.....	03-04-03		
caja de empalme, representación unifilar.....	03-04-04		
cambio de secuencia de fases.....	03-02-11		
cambio de secuencia de fases, ejemplo clavija.....	03-03-03		
clavija y base coaxiales.....	03-03-15		
clavija y jack, tipo teléfono.....	03-03-12		
clavija y jack tipo teléfono con contactos de ruptura.....	03-03-13		
conductor apantallado.....	03-01-07		
conductores en un cable.....	03-01-09		
conductores en un cable, ejemplo.....	03-01-10		
conector a presión.....	03-03-16		
conector, parte fija de un conjunto.....	03-03-09		
conector, parte móvil de un conjunto....	03-03-10		
conexión.....	03-01-01		
conexión, forma 1.....	03-01-02		
conexión, forma 2.....	03-01-03		
conexión en T, forma 1.....	03-02-04		
conexión en T, forma 2.....	03-02-05		
conexión en U.....	03-03-20		
conexión en U, macho-macho, macho- hembra.....	03-03-21		
conexión flexible.....	03-01-06		
conexión macho-macho con una base en derivación.....	03-03-22		
conexión trenzada.....	03-01-08		
conjunto de conectores.....	03-03-11		
contacto hembra.....	03-03-01		
contacto macho.....	03-03-03		
<b>D</b>			
derivación de un conductor que no interrompe al conductor.....	03-02-16		
		<b>E</b>	
		extremo no conectado de un cable o de un conductor.....	03-01-14
		extremo no conectado de un cable o de un conductor, y aislado de forma especial.....	03-01-15
		<b>G</b>	
		grupo de conexiones.....	03-01-01
		grupo de conexiones, ejemplo.....	03-01-04
		grupo de conexiones, ejemplo.....	03-01-05
		<b>I</b>	
		inversión de polaridad.....	03-02-11
		<b>J</b>	
		jack de corte o de separación, tipo teléfono.....	03-03-14
		<b>P</b>	
		par coaxial.....	03-01-11
		par coaxial apantallado.....	03-01-13
		par coaxial conectado a terminales.....	03-01-12
		permutación de conductores.....	03-02-11
		pieza de conexión, abierta.....	03-03-19
		pieza de conexión, cerrada.....	03-03-17
		prensaestopa para cable hermético a la presión.....	03-04-07
		punto de conexión.....	03-02-01
		punto neutro.....	03-02-13
		punto neutro, representación unifilar.....	03-02-14
		punto neutro, representación multifilar...	03-02-15
		<b>R</b>	
		ramificación.....	03-02-09
		regleta de terminales.....	03-02-03
		<b>T</b>	
		terminal.....	03-02-02
		terminal de cable, tres cables unipolares.....	03-04-02
		terminal de cable, un cable tripolar.....	03-04-01
		<b>U</b>	
		unión.....	03-02-01
		unión doble de conductores, forma 1.....	03-02-06
		unión doble de conductores, forma 2.....	03-02-07
		unión que requiere una herramienta especial.....	03-02-17