



# NFPA 79: cambios en la edición de 2018

Efectos sobre los equipos eléctricos de las máquinas para el mercado estadounidense

## Documento técnico | Mayo 2018

La norma NFPA 79 (Electrical Standard for Industrial Machinery, Norma eléctrica para maquinaria industrial) reviste una gran importancia para los equipos eléctricos de las máquinas en el mercado estadounidense. Durante los últimos años, la National Fire Protection Association (NFPA, Asociación Nacional Estadounidense para la Protección contra Incendios) ha trabajado en una nueva versión, que se publicó en noviembre de 2017 como edición de 2018. Este documento técnico ofrece un resumen de los principales cambios de la nueva norma.

# Contenido

|     |                                                                                                                           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-4 | <b>Conexión entre NEC y NFPA 79</b>                                                                                       |
| 4   | <b>Información general sobre la NFPA 79</b>                                                                               |
| 4   | Definición de maquinaria industrial                                                                                       |
| 4   | Alcance de la NFPA 79                                                                                                     |
| 4   | Diferenciación entre NFPA 79 y UL 508A                                                                                    |
| 5-6 | <b>Cambios en la NFPA 79, edición 2018</b>                                                                                |
| 5   | Resumen de los principales cambios                                                                                        |
| 5   | Aumento de la tensión máxima a 1000 V                                                                                     |
| 5   | Cambios en el capítulo 3 "Definitions" (Definiciones)                                                                     |
| 5   | y en el capítulo 4 "General Requirements and Operating Conditions" (Requisitos generales y condiciones de funcionamiento) |
| 6   | Nuevas características en el capítulo 5                                                                                   |
| 6   | "Disconnecting Means" (Medios de desconexión)                                                                             |
| 6   | Posibles excepciones en relación con el enclavamiento de puerta                                                           |
|     | Dispositivos de protección contra sobretensión para circuitos de enclavamiento de seguridad                               |
|     | Sinopsis                                                                                                                  |
| 7   | <b>Información adicional de Siemens</b>                                                                                   |

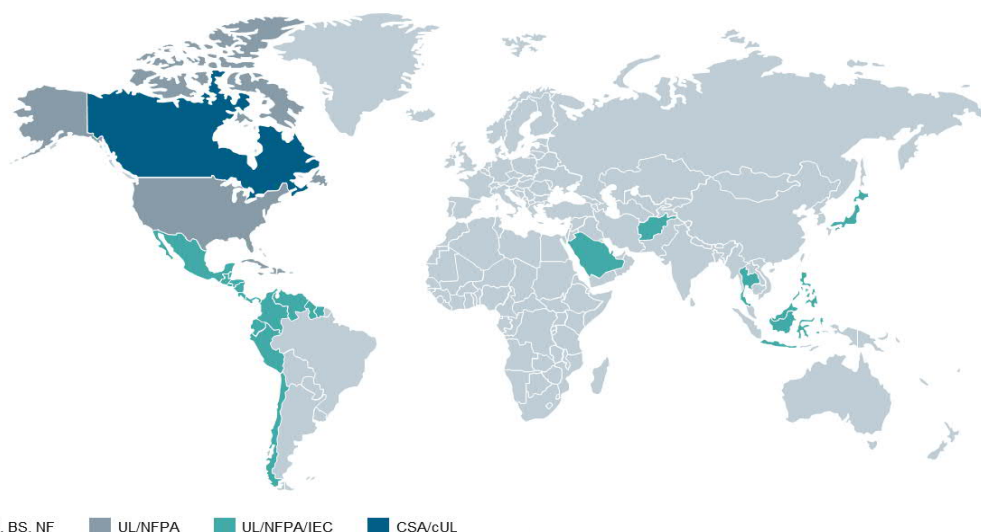
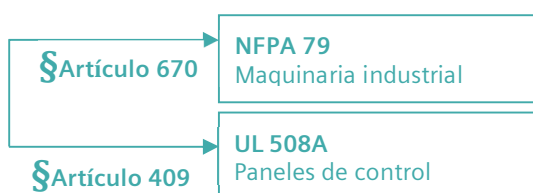
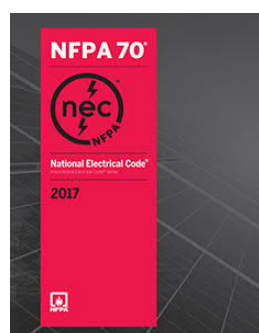
# Conexión entre NEC y NFPA 79

El National Electrical Code (NEC, Código eléctrico nacional) se considera el código principal para instalaciones eléctricas en Estados Unidos. El NEC se reconoce legalmente como referente tecnológico. Por lo tanto, es de obligado cumplimiento y sirve de base para la aprobación por parte de las AHJ (Authorities Having Jurisdiction, autoridades locales competentes). No se permite poner en marcha equipos eléctricos en Estados Unidos sin la aprobación de una AHJ.

La NFPA publica una nueva versión del NEC como la NFPA 70 cada tres años. La versión actual es NEC 2017.

El artículo 670 del NEC está dedicado específicamente a "Industrial Machinery" (Maquinaria industrial). Para más información, el NEC hace referencia a la edición de 2015 de la NFPA 79, sustituida por la edición de 2018 en noviembre de 2017.

Junto con la norma UL 508A (Industrial Control Panels, Paneles de control industrial), a la que el NEC hace referencia en el artículo 409, la norma NFPA 79 constituye una base importante para garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos de los equipos eléctricos de las máquinas en Estados Unidos y en los países que aplican las normas estadounidenses.



# Información general sobre NFPA 79

## Definición de maquinaria industrial

Según el NEC, artículo 670.2, y NFPA 79, capítulo 3.3.57, se entiende por maquinaria industrial una máquina accionada por motor (o un grupo de máquinas que funcionan conjuntamente de manera coordinada) no portátil manualmente durante su funcionamiento y utilizada para procesar material por corte, moldeo, presión, técnicas eléctricas, térmicas u ópticas, laminación o una combinación de dichos procesos.

Pueden formar parte de la maquinaria los siguientes equipos:

Equipos para:

- Transporte de material
- Suministro de herramientas, incluidos elementos de fijación
- Montaje o desmontaje
- Inspección y ensayo
- Embalaje

Los equipos eléctricos asociados, incluido un controlador con software asociado, así como actuadores y sensores asociados, se consideran parte de la maquinaria.

## Alcance de la NFPA 79

NFPA 79:

- Es aplicable al uso de equipos eléctricos y electrónicos, aparatos y sistemas de máquinas industriales con una tensión nominal máxima de 1000 V.
- Se aplica a partir del punto de conexión de la alimentación a la máquina.
- Garantiza la seguridad de las personas y los bienes.
- No se aplica de manera retroactiva, pero debe aplicarse a los cambios (excepto reparaciones) realizados en las máquinas existentes.
- No se aplica a las máquinas ubicadas en zonas peligrosas.
- No debe aplicarse a:
  1. Herramientas fijas o portátiles, según los requisitos de un laboratorio de ensayo aceptado por las autoridades locales competentes
  2. Máquinas ubicadas en viviendas

## Diferenciación entre NFPA 79 y UL 508A

El alcance de la NFPA 79 comienza en el punto de alimentación de la máquina y termina en las cargas del campo de la maquinaria. El alcance de la UL 508A comienza

en el punto de alimentación del panel de control y termina en los bornes de cableado del campo de la maquinaria.

Puesto que la alimentación de la máquina y la del panel de control suelen implicar el mismo borne de alimentación, es posible aplicar ambas normas a los paneles de control.

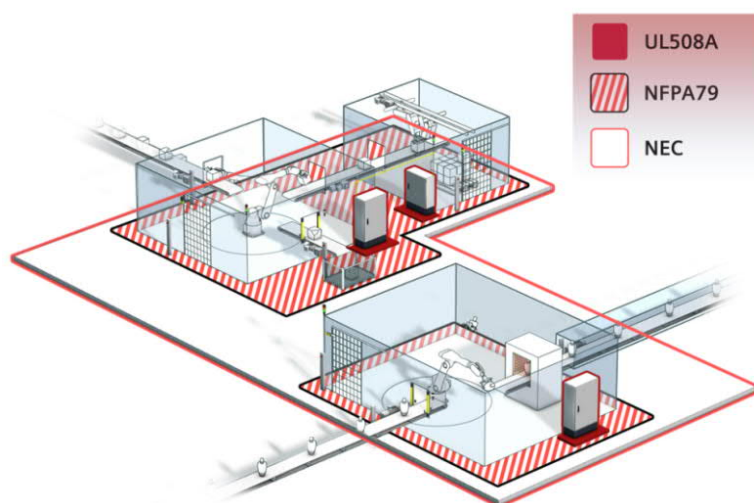
Por lo tanto, siempre que sea posible, es mejor acordar de antemano la norma pertinente con el usuario. Sin embargo, en la práctica no siempre puede aclararse por adelantado. En tal caso, se recomienda cumplir ambas normas.

Esto no supone demasiado problema porque no existe contradicción entre las dos normas y la mayoría de los requisitos son idénticos o similares. No obstante, en algunos casos puede suceder que una norma permita menos margen de interpretación de los requisitos que la otra. En tal caso, se recomienda cumplir la norma más estricta.

Ejemplo:

- Según la NFPA 79, suele aplicarse un máximo de 120 V AC o 250 V DC a los circuitos de control.
- Según UL 508A, se aplica un máximo de 600 V a los circuitos de control de clase 1.

→ Las tensiones según la NFPA 79 también resultan aceptables según UL 508A.



# Cambios en la NFPA 79, edición 2018

## Los principales cambios en resumen

- Se ha adaptado la tensión máxima del NEC de 600 V a 1000 V.
- Se han revisado parcialmente el capítulo 3 "Definitions" (Definiciones) y el capítulo 4 "General Requirements and Operating Conditions" (Requisitos generales y condiciones de funcionamiento).
- Se ha cambiado el nombre del capítulo 5, de "Incoming Supply Circuit Conductor Terminations and Devices for Disconnecting and Removing Power" (Terminaciones de los conductores del circuito de alimentación de entrada y dispositivos de corte y seccionamiento de alimentación) a "Disconnecting Means" (Medios de desconexión), y se ha revisado.
- Se han agregado nuevos requisitos de uso de "dispositivos de protección contra sobretensión (SPD)".
- Se ha cambiado el nombre del capítulo 8, de "Grounding" (Puesta a tierra) a "Grounding and Bonding" (Puesta a tierra y conexión equipotencial), y se ha revisado.
- Adjustable Speed Drive System (Sistema de accionamiento de velocidad variable)
- Basic Protection (Protección principal)
- Effective Ground-Fault Current Path (Circuito de corriente de falla o defecto a tierra eficaz)
- Fault Protection (Protección de falla o defecto)
- Machine Supply Circuit (Circuito de alimentación de la máquina)

En la siguiente sección, se examinan en mayor detalle los puntos mencionados.

## Aumento de la tensión máxima a 1000 V

El NEC 2014 distingue entre equipos eléctricos hasta 600 V y por encima de 600 V. Con la publicación del NEC 2017, los rangos de tensión se han definido del siguiente modo: hasta 1000 V y por encima de 1000 V.

En la NFPA 79, edición 2018, el nivel de tensión se ha adaptado al NEC, por lo que, de manera análoga, se ha aumentado del nivel máximo anterior de 600 V a 1000 V.

## Cambios en el capítulo 3 "Definitions" (Definiciones) y en el capítulo 4 "General Requirements and Operating Conditions" (Requisitos generales y condiciones de funcionamiento)

En el capítulo 3 de la NFPA 79, se describe el significado de muchos términos. En la edición de 2018, se han eliminado algunos términos, se han revisado otros y se han agregado algunos nuevos. Se han eliminado los términos "Attachment Plug (Plug Cap) (Plug)" (conector), "Receptacle" (receptáculo) y "Socket" (conector hembra) descritos en la edición de 2015, mientras que se han revisado otras definiciones de términos, como "Adjustable Speed Drive" (accionamiento de velocidad variable), en la edición de 2018, capítulo 3.3.5.

En la edición de 2018 se han agregado las siguientes definiciones de términos:

- Norma

Los cambios del capítulo 4 tienen un alcance limitado. Sin embargo, se ha agregado el capítulo 4.3. En él, se indica de forma explícita que deben utilizarse equipos marcados como "listed" (de uso aprobado en una norma) o "labeled" (etiquetados) de acuerdo con todas las instrucciones relativas a dicha lista y el etiquetado.

### Nuevas características en el capítulo 5 "Disconnecting Means" (Medios de desconexión)

Además del cambio de nombre del capítulo 5 a "Disconnecting Means" (Medios de desconexión), se han precisado o agregado algunas de las descripciones.

Por ejemplo, ya no solo se habla de terminaciones de los conductores del circuito de alimentación de entrada, sino de terminaciones de los conductores del circuito de alimentación de la máquina. Los medios de desconexión (aislamiento) del circuito de alimentación ahora reciben el nombre de medios de desconexión (aislamiento) del circuito de alimentación de la máquina.

Si una máquina se alimenta a través de más de un circuito de alimentación, en el capítulo 5.3.1.1.1 se exige que cada medio de desconexión de circuito de alimentación incorpore una indicación sobre la parte de la máquina que se encarga de desconectar. De este modo, se aclara al usuario que, al desconectar el medio de desconexión respectivo, la máquina no queda totalmente libre de tensión y solamente se desconecta la parte correspondiente de la máquina. Esta regla no es nueva, pero se ha ampliado recientemente en la edición de 2018 con la adición del nuevo capítulo 5.3.1.1.2.



*Medios de desconexión del circuito de alimentación para motores de accionamiento*

Ahora, en la NFPA 79, se distingue con mayor claridad que antes entre máquinas con varios circuitos de alimentación y máquinas con un solo circuito de alimentación. Así, según el capítulo 5.3.1.1.2, los medios de desconexión principales de una máquina que solamente disponga de un circuito de alimentación, pero que cuente con medios de desconexión adicionales en el lado de salida, es decir, para desconectar partes de la máquina, deben marcarse ahora como "Machine Supply Circuit Disconnect" (Desconexión del circuito de alimentación de la máquina). De este modo, se aclara al usuario que, al desconectar los medios de desconexión principales, la máquina queda totalmente libre de tensión, exceptuando quizá los circuitos con tomas aguas arriba del interruptor principal (p. ej., para iluminación).



*Medios de desconexión del circuito de alimentación para un circuito de alimentación de máquina*

Las excepciones también se han especificado en mayor detalle en el capítulo 5.3.1.3. En esta parte de la NFPA 79, se exige que los medios de desconexión de cada circuito de alimentación, con la excepción de combinaciones de conector macho/hembra, se monten en el interior o justo al lado de la propia envolvente del panel de control.

No obstante, hay dos excepciones, que permiten montar los medios de desconexión del circuito de alimentación de alimentadores para paneles de control a una distancia de hasta 6 metros o 20 pies de la envolvente del panel de control. El requisito para ello es que los medios de desconexión del circuito de alimentación estén a la vista de la envolvente del panel de control y ser fácilmente accesibles. El enclavamiento de puerta es opcional para paneles de control con una potencia igual o inferior a 2 HP. Por encima de ese valor, las puertas del panel de control deben enclavarse con los medios de desconexión principales.

Estas excepciones también existían en la edición de 2015. Sin embargo, se ha agregado el nuevo requisito de marcar la ubicación de los medios de desconexión del circuito de alimentación en la envolvente el panel de control.

### Posibles excepciones en relación con el enclavamiento de puerta



La primera excepción del capítulo 5.3.1.4 constituye otro cambio importante. En este capítulo, se especifica que todos los paneles de control que incluyan medios de desconexión del circuito de alimentación en el interior o justo al lado de la propia envolvente deben enclavarse para limitar el acceso exclusivamente a personal cualificado.

No obstante, la primera excepción permite no enclavar con los medios de desconexión del circuito de alimentación una envolvente que impida el acceso directo a los dispositivos (aparte de las manetas de interruptores automáticos o seccionadores) por medio de una cubierta de protección frontal. Los requisitos son que la envolvente solamente pueda abrirse con una llave o una herramienta y que se coloque la señal de seguridad correspondiente en la envolvente según el capítulo 16.2. La señal debe avisar de que la envolvente contiene componentes bajo tensión y de que el acceso a ella queda limitado exclusivamente a personal cualificado.

#### Dispositivos de protección contra sobretensión para circuitos de enclavamiento de seguridad

Otro cambio importante en la edición de 2018 de la NFPA 79, en comparación con la edición de 2015, hace referencia al uso de dispositivos de protección de sobretensión (SPD).

Mientras que, en el capítulo 7.8.1 de la edición de 2015, se permitía el uso de los SPD sin que fuera obligatorio, en la edición de 2018 se exigen SPD explícitamente para circuitos que alimenten circuitos de enclavamiento de seguridad.

Encontrará más información sobre dispositivos de protección contra sobretensión en [siemens.com/overvoltage-protection](https://www.siemens.com/overvoltage-protection).

#### Sinopsis

En general, puede afirmarse que no se han producido cambios drásticos en la nueva edición de 2018, sino sobre todo cambios en algunas formulaciones o en la especificación de algunos requisitos. Además, puede observarse que las normas NFPA 79 e IEC 60204-1 van pareciéndose cada vez más, lo que, naturalmente, implica mayores facilidades para los fabricantes que trabajan a escala internacional.



# Información adicional de Siemens

## Siemens le mantiene al día.

Si busca obras de referencia, cursos basados en web, herramientas de ingeniería útiles o información acerca de la fabricación de paneles, hallará amplia información sobre know-how de expertos, herramientas y datos para la digitalización en ingeniería y la gama de sistemas y productos adaptados entre sí en nuestra página [www.siemens.es/panelesdecontrol](http://www.siemens.es/panelesdecontrol).

Paneles de control integrados: la forma fácil de optimizar paneles de control.

**Siemens**  
Smart Infrastructure  
Electrical Products  
Werner-von-Siemens-Str. 48-50  
92224 Amberg, Alemania