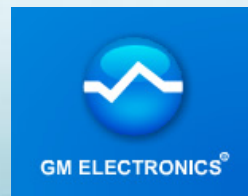
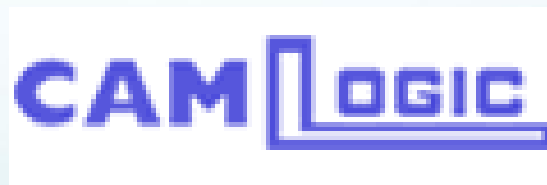


**IP = International Protection.** Es un estándar internacional para clasificar los diferentes grados de protección aportados por los contenedores que resguardan los componentes que constituyen el equipo eléctrico o electrónico.



**[ TRIBOTECNA ]**  
**ITALY**



## IP = International Protection

El **Grado de protección IP** hace referencia al **estándar internacional IEC 60529 Degrees of Protection** utilizado con mucha frecuencia en los datos técnicos de equipamiento eléctrico o electrónico, en general de uso industrial como sensores, medidores, controladores, etc. **Especifica un efectivo sistema para clasificar los diferentes grados de protección, aportados a los mismos por los contenedores que resguardan los componentes que constituyen el equipo. Este estándar ha sido desarrollado para calificar de una manera alfa-numérica a equipamientos en función del nivel de protección que sus materiales contenedores le proporcionan contra la entrada de materiales extraños.**

Mediante la asignación de diferentes códigos numéricos, el grado de protección del equipamiento puede ser identificado de manera rápida y con facilidad.

### Código IK = • Protección contra los daños mecánicos.

Energía de choque. (Este grado de protección también se indicaba anteriormente mediante una tercera cifra en el IP, ahora es **IK**). Sistema de codificación para indicar el grado de protección proporcionado por una **envolvente** contra los impactos mecánicos nocivos.

Se identifica mediante las siglas IK seguidas de una cifra de dos dígitos, representativa de la resistencia a una determinada energía de impacto que una envolvente puede soportar sin sufrir deformaciones peligrosas.

El grado de protección que garantiza el código IK se aplica a la envolvente en su totalidad. Si alguna parte de la misma tiene grado de protección diferente, debe indicarse por separado.

### GRADOS IP

Grados de protección proporcionados por las envolventes. Definidos en la UNE 20324-93 (Versión española EN 60529:91)

### GRADOS IK

Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos. Definidos en la UNE-EN 50102 (Versión española EN 50102)

#### PRIMERA CIFRA

Protección contra cuerpos sólidos

#### SEGUNDA CIFRA

Protección contra cuerpos líquidos

<b>0</b>	Sin protección.	<b>0</b>	Sin protección.	<b>0</b>	Sin protección.
<b>1</b>	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm (ej.: contactos involuntarios de la mano).	<b>1</b>	Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación).	<b>01</b>	Energía de choque: 0,150 Julios.
<b>2</b>	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm (ej.: dedos de la mano).	<b>2</b>	Protegido contra las caídas verticales de agua hasta 15° de la vertical.	<b>02</b>	Energía de choque: 0,200 Julios.
<b>3</b>	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm (ej.: herramientas, cables, ...).	<b>3</b>	Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical.	<b>03</b>	Energía de choque: 0,350 Julios.
<b>4</b>	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm (ej.: herramientas finas, pequeños cables, ...).	<b>4</b>	Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.	<b>04</b>	Energía de choque: 0,500 Julios.
<b>5</b>	Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales).	<b>5</b>	Protegido contra el lanzamiento de agua en todas direcciones.	<b>05</b>	Energía de choque: 0,700 Julios.
<b>6</b>	Totalmente protegidos contra el polvo.	<b>6</b>	Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar.	<b>06</b>	Energía de choque: 1,00 Julios.
		<b>7</b>	Protegido contra la inmersión.	<b>07</b>	Energía de choque: 2,00 Julios.
		<b>8</b>	Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo la presión.	<b>08</b>	Energía de choque: 5,00 Julios.
				<b>09</b>	Energía de choque: 10,00 Julios.
				<b>10</b>	Energía de choque: 20,00 Julios.

**IP = International Protection.** Es un estándar internacional para clasificar los diferentes grados de protección aportados por los contenedores que resguardan los componentes que constituyen el equipo eléctrico o electrónico.

IP- [ ] [ ]

International Protection

Símbolo 1: Nivel de protección contra el ingreso de objetos sólidos.

Símbolo 2: Nivel de protección contra el ingreso de agua.

	Primer Número - Protección contra sólidos	Segundo Número - Protección contra líquidos	Tercer Número - Protección contra impactos mecánicos
0	Sin Protección	Sin Protección	Sin Protección
1	Protegido contra objetos sólidos de más de 50mm	Protegido contra gotas de agua que caigan verticalmente	Protegido contra impactos de 0.225 joules
2	Protegido contra objetos sólidos de más de 12mm	Protegido contra rocíos directos a hasta 15° de la vertical	Protegido contra impactos de 0.375 joules
3	Protegido contra objetos sólidos de más de 2.5mm	Protegido contra rocíos directos a hasta 60° de la vertical	Protegido contra impactos de 0.5 joules
4	Protegido contra objetos sólidos de más de 1mm	Protegido contra rocíos directos de todas las direcciones - entrada limitada permitida	Protegido contra impactos de 2.0 joules
5	Protegido contra polvo - entrada limitada permitida	Protegido contra chorros de agua a baja presión de todas las direcciones - entrada limitada permitida	Protegido contra impactos de 6.0 joules
6	Totalmente protegido contra polvo	Protegido contra fuertes chorros de agua de todas las direcciones - entrada limitada permitida	Protegido contra impactos de 20.0 joules
7		Protegido contra los efectos de la inmersión de 15cm - 1m	
8		Protegido contra largos periodos de inmersión bajo presión	



**La National Electrical Manufacturers Association (NEMA)** es una organización de **normalización** en Washington, EE.UU., que publica una serie de **estándares técnicos**, ella misma no ensaya ni certifica productos

Grado de protección	Descripción
<b>NEMA 1</b>	Instalación interior, protege contra la caída de suciedad
<b>NEMA 2</b>	Instalación interior, protege contra la caída de suciedad y el goteo de agua
<b>NEMA 3</b>	Instalación exterior, protege contra lluvia, aguanieve y polvo transportado por el viento; además protege contra daños ocasionados por la formación de hielo exterior sobre el armario
<b>NEMA 3R</b>	Instalación exterior, protege contra lluvia, aguanieve: además protege contra daños ocasionados por la formación de hielo exterior sobre el armario
<b>NEMA 3S</b>	Instalación interior o exterior, protege contra lluvia, aguanieve y polvo transportado por el viento; además, los mecanismos externos permanecen operativos a pesar de la formación de hielo
<b>NEMA 4</b>	Instalación interior o exterior, protege contra el polvo transportado por el viento y la lluvia, salpicaduras de agua y agua proyectada; además protege contra daños ocasionados por la formación de hielo exterior sobre el armario
<b>NEMA 4X</b>	Instalación interior o exterior, protege contra el polvo transportado por el viento y la lluvia, salpicaduras de agua, agua proyectada y corrosión; además protege contra daños ocasionados por la formación de hielo exterior sobre el armario
<b>NEMA 5</b>	Protección interior contra caída de suciedad, acumulación del polvo del aire ambiental, así como contra el goteo de líquidos no corrosivos
<b>NEMA 6</b>	Protección interior o exterior contra caída de suciedad, chorro de agua y entrada de agua a causa de la inmersión parcial, limitada a una profundidad determinada; así como protección contra daños provocados por la formación de hielo
<b>NEMA 6P</b>	Protección interior o exterior contra proyección de agua y entrada de agua a causa de la inmersión prolongada a una profundidad determinada; así como protección contra daños provocados por la formación de hielo
<b>NEMA 12</b>	Protección interior contra caída de suciedad, acumulación del polvo del aire ambiental, así como contra el goteo de líquidos no corrosivos.
<b>NEMA 13</b>	Protección interior contra polvo, caída de suciedad, salpicaduras de agua y aceite, así como medios refrigerantes no corrosivos



**La National Electrical Manufacturers Association (NEMA)** es una organización de normalización en Washington, EE.UU., que publica una serie de estándares técnicos, ella misma no ensaya ni certifica productos

<b>Tipo 1</b>	Para propósitos generales
<b>Tipo 2</b>	A prueba de goteos
<b>Tipo 3</b>	Resistente al clima
<b>Tipo 3R</b>	Sellado contra la lluvia
<b>Tipo 3S</b>	Sellado contra lluvia, granizo y polvo
<b>Tipo 5</b>	Sellado contra polvo
<b>Tipo 6</b>	Sumergible
<b>Tipo 6P</b>	Contra entrada de agua durante sumersiones prolongadas a una profundidad limitada
<b>Tipo 7 (A, B, C o D)*</b>	Locales peligrosos, Clase I - Equipo cuyas interrupciones ocurren en el aire.
<b>Tipo 8 (A, B, C o D)*</b>	Locales peligrosos, Clase I - Aparatos sumergidos en aceite.
<b>Tipo 9 (E, F o G)*</b>	Locales peligrosos, Clase II
<b>Tipo 10</b>	U.S. Bureau of Mines - a prueba de explosiones (para minas de carbón con gases)
<b>Tipo 11</b>	Resistente al Acido o a gases corrosivos - sumergido en aceite
<b>Tipo 13</b>	A prueba de polvo



**NEMA (National Electrical Manufacturers Association).** Este es un conjunto de estándares creado, como su nombre lo indica, por la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (E.U.), y comprende NEMA 1, 2, 3, 3R, 3S, 4, 4X y 5 al 13.

Los estándares más comúnmente encontrados en las especificaciones de los equipos son los siguientes:

NEMA/IP	IP23	IP30	IP32	IP55	IP64	IP65	IP66	IP67
1	X							
2		X						
3					X			
4							X	
4X							X	
6								X
12				X		X		
13						X		

