

## Tipos de protección IP de las máquinas y aparatos eléctricos

Protección contra contactos, cuerpos extraños y agua según IEC/EN 60529

IP = International Protection

1. Dígito	Nivel de protección		Definición
	contra contacto	contra cuerpos extraños	
0	Sin	Sin	–
1	De superficie grande, manual	Cuerpos extraños $\geq 50 \text{ mm } \varnothing$	La sonda de objeto, una esfera de 50 mm de diámetro, no debe penetrar completamente.
2	Dedo	Cuerpos extraños $\geq 12.5 \text{ mm } \varnothing$	La sonda de objeto, una esfera de 12.5 mm de diámetro, no debe penetrar completamente.
3	Con herramientas y alambre	Cuerpos extraños $\geq 2.5 \text{ mm } \varnothing$	La sonda de objeto, una esfera de 2.5 mm de diámetro, no debe penetrar en absoluto.
4	Con herramientas y alambre	Cuerpos extraños $\geq 1 \text{ mm } \varnothing$	La sonda de objeto, una esfera de 1 mm de diámetro, no debe penetrar en absoluto.
5	Completamente	Polvo	No se evita por completo que penetre el polvo, pero el polvo no puede penetrar en tal cantidad que se vea perjudicado el correcto funcionamiento del dispositivo o la seguridad.
6	Completamente	A prueba de polvo	No hay penetración de polvo.

2. Dígito	Alcance de la protección contra el agua	Definición
0	Sin	–
1	Goteo de agua, vertical	Las gotas que caen verticalmente no pueden tener ningún efecto perjudicial.
2	Goteo de agua, vertical, ángulo de hasta 15°	Las gotas que caen verticalmente no pueden tener ningún efecto perjudicial cuando el envoltorio esté inclinado en un ángulo de hasta 15° a ambos lados de la vertical.
3	Salpicaduras de agua, inclinación de hasta 60°	El agua que se rocíe en un ángulo de hasta 60° a ambos lados de la vertical no puede tener ningún efecto perjudicial.
4	Salpicaduras de agua desde todas las direcciones	El agua que salpique desde todas las direcciones contra el envoltorio no puede tener ningún efecto perjudicial.
5	Chorros de agua desde todas las direcciones	El agua que impacte en forma de chorro el envoltorio desde todas las direcciones no puede tener ningún efecto perjudicial.
6	Chorro de agua e inundaciones	El agua que impacte en forma de chorro fuerte desde todas las direcciones contra el envoltorio no puede tener ningún efecto perjudicial.
7	Inmersión momentánea	El agua no puede entrar en una cantidad que cause efectos perjudiciales cuando se sumerja temporalmente el envoltorio bajo condiciones normales de presión y tiempo.
8	Inmersión prolongada	El agua no puede entrar en una cantidad que cause efectos perjudiciales cuando el envoltorio se sumerge durante largo tiempo, bajo condiciones que tienen que ser acordadas entre el fabricante y el usuario.
9	Protegido contra alta presión y altas temperaturas de los chorros de agua	El agua que se impacta contra el envoltorio a alta presión y altas temperaturas desde todas las direcciones no puede tener efectos perjudiciales.

### Ejemplo

IP 65 = hermético al polvo y protegido contra chorros de agua desde todas las direcciones