

# INTRODUCCIÓN AL APASIONANTE MUNDO DE LOS REDUCTORES 2ª EDICIÓN

10 – CONCEPTOS DE MOTORES 2



10 - #AGC

Conceptos básicos motor jaula de ardilla



# Grado de protección

Los grados de protección IP hacen referencia a una normativa internacional, que indica el nivel de protección de los equipos eléctricos o electrónicos frente a la entrada de agentes externos: polvo o agua.



IP hace referencia a Ingress Protection y aparece siempre.

El primer dígito hace referencia a la protección del equipo frente a la entrada de elementos sólidos, y puede oscilar entre los valores 0 y 6.

El segundo dígito hace referencia a la protección del equipo frente a la entrada de agua, y puede oscilar entre los valores 0 y 8.



Lo vemos con más detalle



# Norma EN 60529

El grado de protección IP hace referencia a la norma europea EN 60529, equivalente a la norma internacional de la Comisión Electrotécnica Internacional CEI 60529 "Grados de Protección" (en inglés, IEC - International Electrotechnical Comisión - 60529 Degrees of Protection), y es un sistema de codificación para indicar los grados de protección proporcionado por la envolvente de los aparatos contra el acceso a las partes peligrosas, contra la penetración de cuerpos sólidos extraños y contra la penetración de agua a su interior, además de ofrecer información adicional referente a dicha protección.

# IP XX



El primer dígito hace referencia a la entrada de cuerpos sólidos

NIVEL	DESCRIPCIÓN
0	Sin protección
1	Protegido contra la entrada de elementos sólidos de hasta 50mm.
2	Protegido contra la entrada de elementos sólidos de hasta 12,5mm.
3	Protegido contra la entrada de elementos sólidos de hasta 2,5mm.
4	Protegido contra la entrada de elementos sólidos de hasta 1mm.
5	Protegido contra la entrada de polvo (la cantidad que entra no interfiere con el funcionamiento del dispositivo).
6	Totalmente protegido contra la entrada de polvo.

# IP XX



## El segundo dígito hace referencia a la entrada de agua

NIVEL	DESCRIPCIÓN
0	Sin protección
1	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, desde 200mm de altura respecto del equipo, durante 10 minutos (a razón de 3-5mm <sup>3</sup> por minuto).
2	No debe entrar el agua cuando se la deja caer, durante 10 minutos (a razón de 3-5mm <sup>3</sup> por minuto). Dicha prueba se realizará 4 veces a razón de una por cada giro de 15° tanto en sentido vertical como horizontal, partiendo cada vez de la posición normal de trabajo.
3	No debe entrar el agua nebulizada en un ángulo de hasta 60° a derecha e izquierda de la vertical a un promedio de 11 litros por minuto y a una presión de 800-100 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
4	No debe entrar el agua arrojada desde cualquier ángulo a un promedio de 10 litros por minuto y a una presión de 800-100 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 5 minutos.
5	No debe entrar el agua arrojada a chorro (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 6,3 mm de diámetro, a un promedio de 12,5 litros por minuto y a una presión 30 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 3 minutos y a una distancia que no sea menor de 3 metros.
6	No debe entrar el agua arrojada a chorros (desde cualquier ángulo) por medio de una boquilla de 12,5 mm de diámetro, a un promedio de 100 litros por minuto y a una presión 100 kN/m <sup>2</sup> durante un tiempo que no sea menor a 3 minutos y a una distancia que no sea menor de 3 metros.
7	El equipo debe soportar sin filtración alguna la inmersión completa a 1 metro durante 30 minutos.
8	El equipo debe soportar sin filtración alguna la inmersión completa y continua a la profundidad y durante el tiempo que especifique el fabricante del producto con el acuerdo del cliente, pero siempre que resulten condiciones más severas que las especificadas para el valor 7.





# IP XXY

Para algunas aplicaciones se descubrió que esta clasificación no era suficiente en los casos en que los motores se ven expuestos a lavados a alta presión o alta temperatura. El estándar alemán DIN 40050-9 creó una nueva clasificación IP, **IP69K** para probar los equipos que requieren esta limpieza mas intensa. Fue reemplazado después por ISO 20653 siendo las disposiciones las mismas.



# IP69K



Aclaración: Existen otras clasificaciones para aplicaciones específicas.



# Valores en placa

		www.tem-sl.com		IEC 60034-1			
Type 1			~	N° 2		2017 3	
cosφ 4	I.Cl. 6	IP 7	S 5	kg 8			
⊕		Hz - IE 9		-		10 % (100%) ⊕	
Brake		Nm		V			
Hz	V	kW	A		rpm		
13	12	11	14		15		
BRG DE 16		C3	BRG NDE 16		C3		

7

Protección IP



Paso a paso vamos conociendo los valores de placa de un motor asíncrono



10 - #AGC

*Gracias, buen fin de semana...*

En el próximo capítulo 11 – Conceptos de motor 3

