

GRAU DE PROTEÇÃO IP PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Quando se adquirir um equipamento elétrico, (por exemplo, uma válvula acionada por solenóide), independentemente se ele será aplicado em uma atmosfera explosiva ou não, é necessário e de praxe que ele possua uma proteção inerente, capaz de evitar principalmente danos físicos as pessoas, (exemplo: choque elétrico; ferimentos causados por partes móveis, etc), e danos ao próprio equipamento, quer seja pela penetração de corpos sólidos estranhos, quer seja pela penetração de água.

Esta proteção é definida por duas normas brasileiras:

NBR 6146 *Invólucros de Equipamentos Elétricos - Proteção*
NBR 9884 *Máquinas Elétricas Girantes - Graus de Proteção*
Proporcionado pelos Invólucros.

Assim sendo, “Grau de Proteção” são medidas aplicadas ao invólucro de um equipamento elétrico, visando:

- Proteção de pessoas contra o contato a partes energizadas sem isolamento; contra o contato as partes móveis no interior do invólucro e proteção contra a entrada de corpos sólidos estranhos.
- Proteção do equipamento contra o ingresso de água em seu interior.

As normas NBR 6146 e NBR 9884 foram baseadas em normas internacionais. Isto significa que o Brasil passou a adotar a terminologia internacional e não mais a terminologia de proteção de invólucros de origem americana, ou seja, a designação NEMA de invólucros. Os invólucros são designados por uma simbologia que é composta de uma sigla “IP”, seguido de dois dígitos, que classificam o grau de proteção do equipamento elétrico.

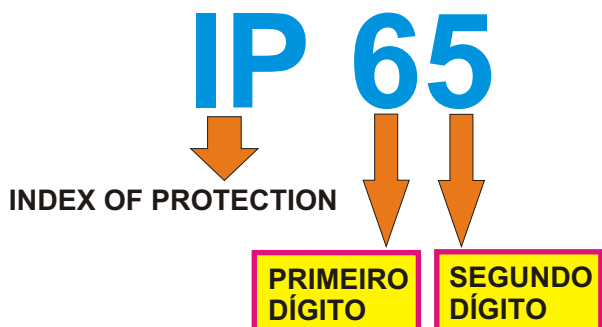


TABELA PARA GRAU DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS		
PRIMEIRO DÍGITO		
Dígito	Descrição	Proteção Dada
0	Não protegido.	Sem proteção especial.
1	Protegido contra objetos sólidos maiores que 50mm.	Grande superfície do corpo humano como a mão. Nenhuma proteção contra penetração liberal no equipamento.
2	Protegido contra objetos sólidos maiores que 12mm.	Dedos ou objetos de comprimento maior do que 80mm, cuja menor dimensão é maior do que 12mm.
3	Protegido contra objetos sólidos maiores que 2,5mm.	Ferramentas, fios, etc, de diâm. e espessura maiores que 2,5mm, cuja menor dimensão é maior que 2,5mm.
4	Protegido contra objetos sólidos maiores que 1,0mm.	Fios, fitas de largura maior do que 1,0mm, objetos cuja menor dimensão seja maior do que 1,0mm.
5	Proteção relativa contra poeira e contato a partes internas ao invólucro.	Não totalmente vedado contra poeira, mas se penetrar não prejudicará o funcionamento do equipamento.
6	Totalmente protegido contra penetração de poeira e contato a partes internas ao invólucro.	Não é esperada nenhuma penetração de poeira no interior do invólucro.

TABELA PARA GRAU DE PROTEÇÃO PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS		
SEGUNDO DÍGITO		
Dígito	Descrição	Proteção Dada
0	Não protegido.	Nenhuma proteção especial. Invólucro aberto.
1	Protegido contra queda vertical de gotas de água.	Gotas de água caindo na vertical não prejudicam o equipamento, (condensação).
2	Protegido contra queda de água com inclinação de 15° com a vertical.	Gotas de água não tem efeito prejudicial para inclinações de até 15° com a vertical.
3	Protegido contra água aspergida.	Água aspergida de 60° com a vertical não tem efeitos prejudiciais ao equipamento.
4	Protegido contra projeções de água.	Água projetada de qualquer direção não tem efeito prejudicial.
5	Protegido contra jatos de água.	Água projetada por bico em qualquer direção não tem efeitos prejudiciais sobre o equipamento.
6	Protegido contra ondas do mar.	Água em forma de onda, ou jatos potentes não tem efeitos prejudiciais ao equipamento.
7	Protegido contra os efeitos de imersão.	Sob certas condições de tempo e pressão não há penetração de água. Ex: inundações.
8	Protegido contra submersão.	Adequado à submersão contínua sob condições específicas. Ex: Equipamento submerso.