

Definição dos Graus de Proteção IEC 529 IEC (Comissão Eletro técnica Internacional)

A IEC estabeleceu um sistema de classificação de invólucros que gera os graus IP. Exemplo: o grau IP 54 onde “5” é o primeiro caractere – vide Tabelas I & II, e “4” é o segundo caractere – vide Tabela III

Tabela I
Graus de Proteção contra Componentes Perigosos
O grau de proteção é indicado pelo primeiro caractere numérico

Primeiro Caractere Numérico	Descrição Sumária	Definição
0	Não há proteção	
1	Proteção contra acesso a componentes perigosos com as costas da mão	A sonda de acesso, uma esfera de Ø 50mm deve passar livre entre componentes perigosos
2	Proteção contra acesso a componentes perigosos com um dedo	O dedo articulado de teste, de Ø 12mm e 80mm de comprimento deve passar livre entre os componentes perigosos
3	Proteção contra acesso a componentes perigosos com uma ferramenta	A sonda de acesso, de Ø2,5mm não deve penetrar o invólucro
4	Proteção contra acesso a componentes perigosos com um arame	A sonda de acesso, de Ø1,0mm não deve penetrar o invólucro
5	Proteção contra acesso a componentes perigosos com um arame	A sonda de acesso, de Ø1,0mm não deve penetrar o invólucro
6	Proteção contra acesso a componentes perigosos com um arame	A sonda de acesso, de Ø1,0mm não deve penetrar o invólucro

Nota: No caso dos primeiros caracteres numéricos 3, 4, 5 e 6, a proteção contra acesso a componentes perigosos fica satisfeita se a passagem livre é mantida. Devido ao quesito simultâneo especificado na Tabela II, prevalece a definição “não deve penetrar” da Tabela I

Tabela II
Graus de Proteção contra Objetos Estranhos Sólidos
O grau de proteção é indicado pelo primeiro caractere numérico

Primeiro Caractere Numérico	Descrição Sumária	Definição
0	Não protegido	
1	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø50mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø50mm, não pode penetrar por completo ¹
2	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø12,5mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø12,5mm, não pode penetrar por completo ¹
3	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø2,5mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø2,5mm, não pode penetrar por completo ¹
4	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø1,0mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø1,0mm, não pode penetrar por completo ¹
5	Proteção contra pó	A entrada de pó não é totalmente vedada, mas não pode entrar pó em quantidade que interfira na operação satisfatória do aparato ou que comprometa a segurança
6	À prova de pó	Vedado contra entrada de pó

¹ O diâmetro maior da sonda objeto não pode passar por qualquer abertura que haja no invólucro

Definição dos Graus de Proteção IEC 529 (continuação) IEC (Comissão Eletromecânica Internacional)

Tabela III

Graus de Proteção contra Água

O grau de proteção é indicado pelo segundo caractere numérico

Segundo Caractere Numérico	Descrição Sumária	Definição
0	Não protegido	
1	Protegido contra gotas que caiam na vertical	Gotas que caiam na vertical não podem causar efeitos danosos
2	Protegido contra gotas que caiam na vertical enquanto o invólucro está inclinado a até 15°	Gotas que caiam na vertical não podem causar efeitos danosos enquanto o invólucro está inclinado a até 15° em relação a qualquer plano vertical
3	Protegido contra borrifo de água	Água borrifada em ângulo de até 60° em qualquer das faces verticais não pode causar efeitos danosos
4	Protegido contra jorro de água	Água jorrada de qualquer direção contra o invólucro não pode causar efeitos danosos
5	Protegido contra jatos de água	Água projetada em jatos de qualquer direção contra o invólucro não pode causar efeitos danosos
6	Protegido contra jatos potentes de água	Água projetada em jatos potentes de qualquer direção contra o invólucro não pode causar efeitos danosos
7	Protegido contra os efeitos de imersão temporária em água	Impossível o ingresso de água em quantidade que cause efeitos danosos quando o invólucro é imerso temporariamente em água, em condições padronizadas de pressão e tempo
8	Protegido contra os efeitos de imersão contínua em água	Impossível o ingresso de água em quantidade de causem efeitos danosos quando o invólucro é imerso continuamente em água, em condições acordadas entre fabricante e usuário e que sejam mais severas que as do caractere 7

NEMA versus IEC

Referências cruzadas dos Graus de Proteção dos invólucros¹

NEMA	IP20	IP22	IP54	IP55	IP66	IP67
1	•					
2		•				
3				•		
3R		•				
4					•	
4X					•	
6						•
12			•			
13			•			

¹ Estas referências cruzadas são aproximação entre classificações NEMA e IEC, apenas como orientação. Consulte os órgãos competentes quanto a testes de qualificação e informações mais completas.