

## 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 <sup>1</sup>
2	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø12,5mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø12,5mm, não pode penetrar por completo <sup>1</sup>
3	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø2,5mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø2,5mm, não pode penetrar por completo <sup>1</sup>
4	Proteção contra acesso de objetos estranhos de Ø1,0mm ou maiores	A sonda objeto, esfera de Ø1,0mm, não pode penetrar por completo <sup>1</sup>
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

<sup>1</sup> 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 invólucros<sup>1</sup>

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

<sup>1</sup> 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.