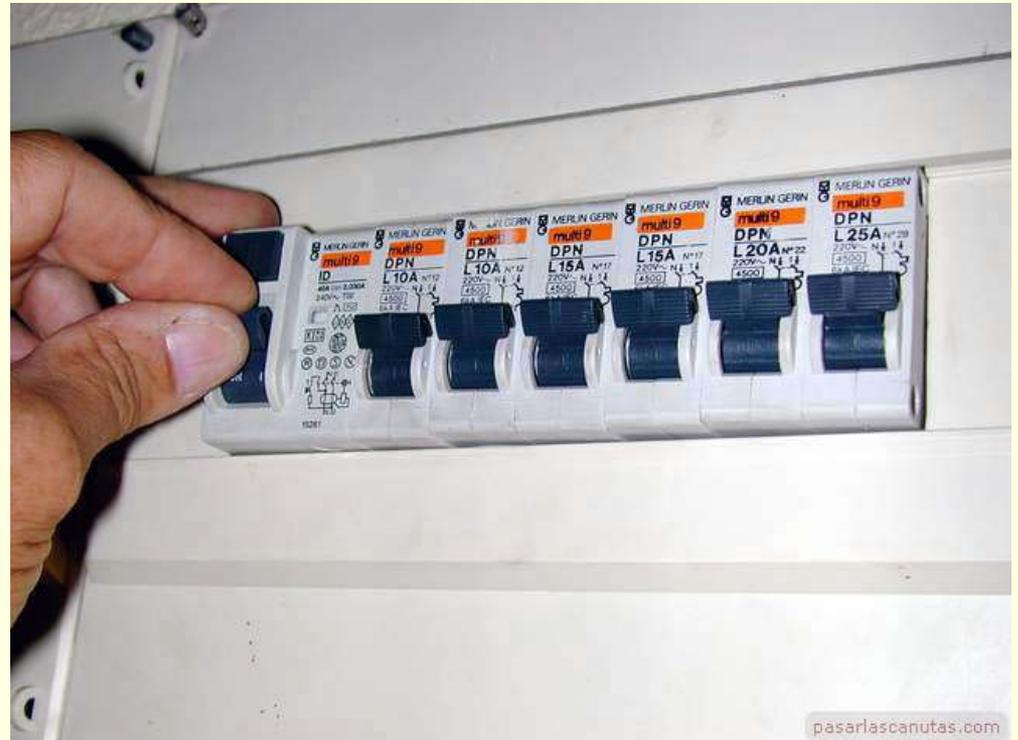




Quadro eléctrico de uma habitação

# Dispositivos de protecção

É nos quadros eléctricos que se encontram os dispositivos para a **protecção dos circuitos eléctricos** contra **sobreintensidades** (curto – circuitos ou sobrecargas) e para a **protecção das pessoas** contra **contactos directos e indirectos**.



# Sobreintensidade

---

Se a corrente eléctrica nos condutores ( $I$ ) ultrapassar o valor nominal ( $I_n$ ) diz-se que há uma **sobreintensidade**.

Por exemplo, **demasiados aparelhos ligados simultaneamente num mesmo circuito** podem originar uma **sobrecarga** que é uma sobreintensidade em que a corrente no circuito é superior ou ligeiramente superior à intensidade nominal do circuito ( $I > I_n$ ).

Se, por exemplo, **dois pontos do circuito com potenciais eléctricos diferentes entram em contacto directo entre si** estamos na presença de um **curto – circuito** que é uma sobreintensidade em que a corrente do circuito é muito superior à intensidade nominal do circuito ( $I \gg I_n$ ).

# Protecção dos circuitos

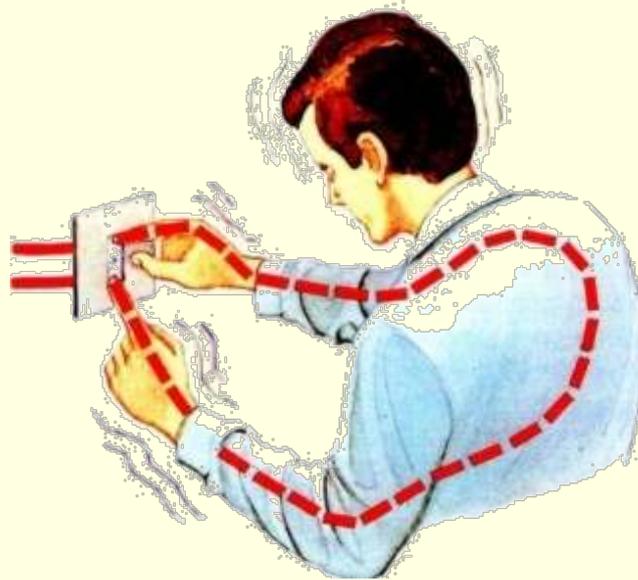
Para proteger os circuitos contra **sobreintensidades** (sobrecargas ou curto – circuitos) são usados **disjuntores magnetotérmicos** ou **fusíveis** que interrompem automaticamente a passagem da corrente no circuito, evitando um sobreaquecimento dos condutores que pode originar um incêndio.



# Electrocussão

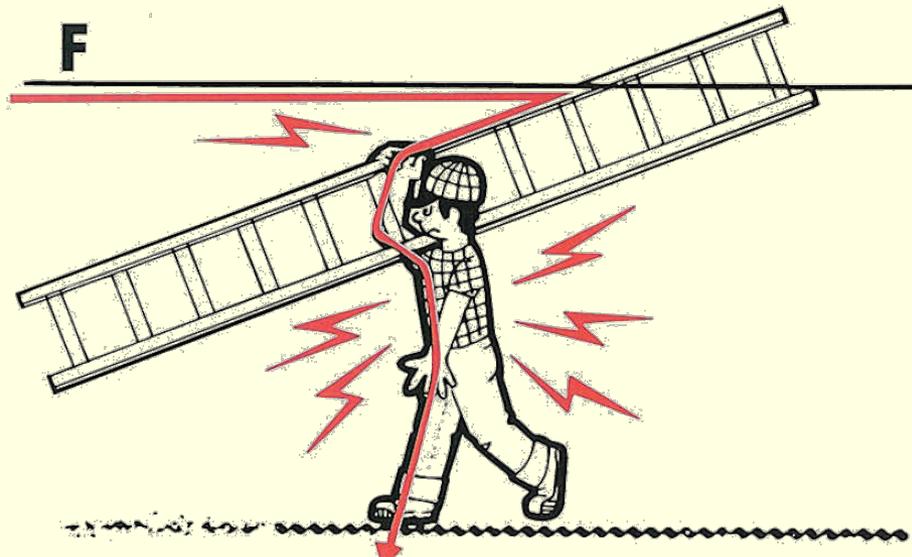
---

Se a corrente que circula pelo corpo humano ultrapassar alguns miliampere haverá risco de **electrocussão**.



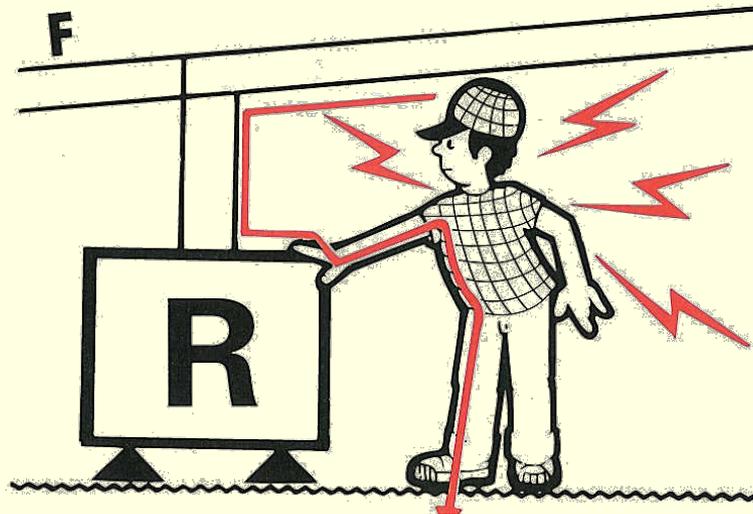
# Contacto directo

Se uma pessoa entra em contacto com uma parte activa de um elemento sob tensão, por negligência ou desrespeito das instruções de segurança diz-se que ficou submetida a um **contacto directo**.



# Contacto indirecto

Se uma pessoa entra em contacto com um elemento que está acidentalmente sob tensão devido, por exemplo a um defeito de isolamento, a electrocussão é consequência de um defeito imprevisível e não da negligência da pessoa. Esse contacto designa-se por **contacto indirecto**.

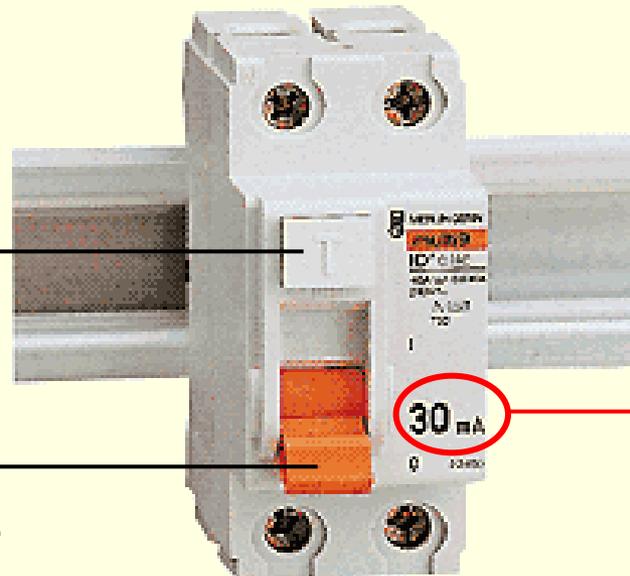


# Protecção das pessoas

Para protecção das pessoas contra os **contactos directos** o Regulamento de Segurança preconiza essencialmente medidas preventivas que, em alguns casos podem ser complementadas pela instalação de **dispositivos diferenciais de alta sensibilidade** (de 10 ou 30 mA)

Botão de teste para o ensaio periódico do diferencial.

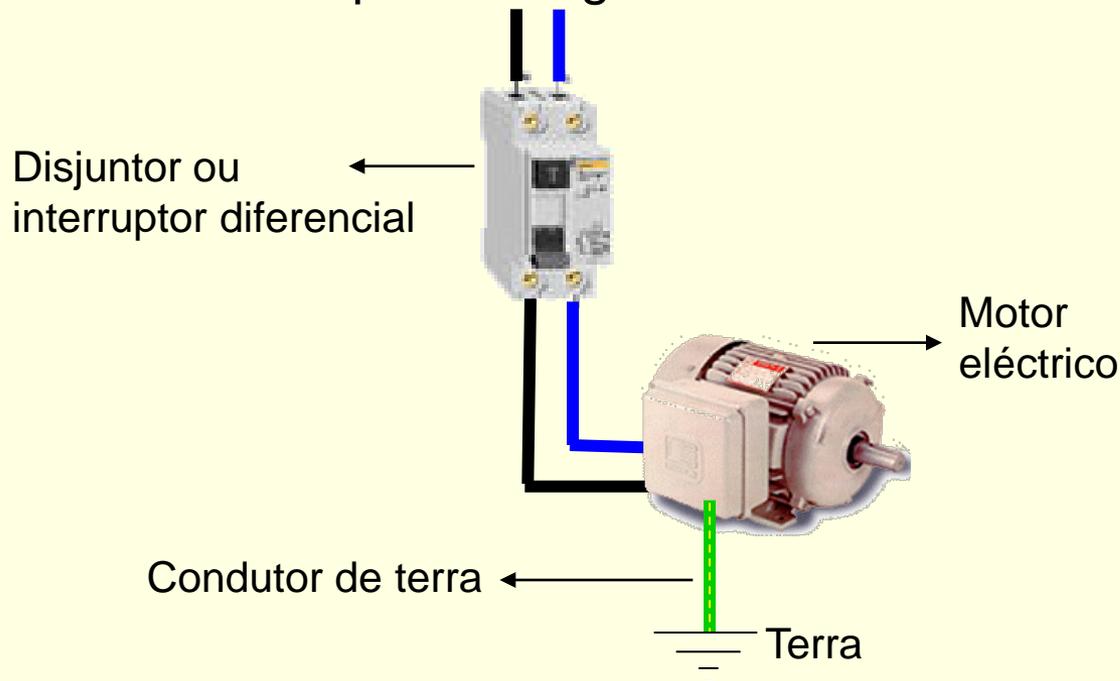
Alavanca de comando de duas posições (Ligado/Desligado).



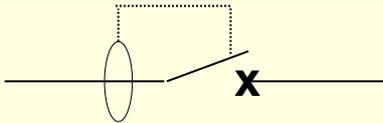
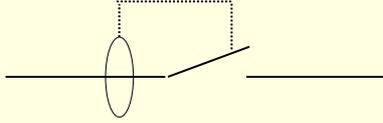
Sensibilidade do diferencial: 30mA

# Protecção das pessoas

Para protecção das pessoas contra os **contactos indirectos** instala-se no início do circuito um **disjuntor ou interruptor diferencial** (de 300 ou 500 mA) e ligam-se as massas metálicas dos equipamentos a um condutor de terra que será ligado a um eléctrodo de terra.



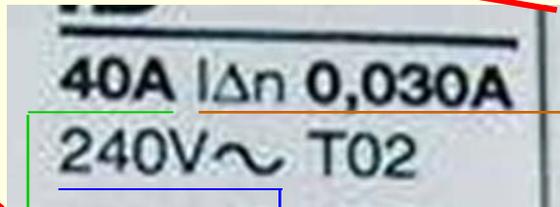
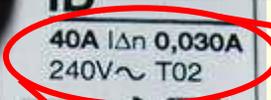
# Simbologia

Quadro eléctrico	
Fusível	
Disjuntor	
Disjuntor diferencial	
Interruptor diferencial	

# O que significam as marcações



Interruptor Diferencial



Corrente diferencial 30mA (alta sensibilidade)

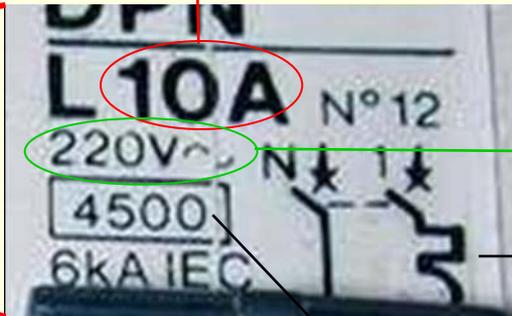
Tensão Nominal

Intensidade Nominal

# O que significam as marcações



Intensidade nominal



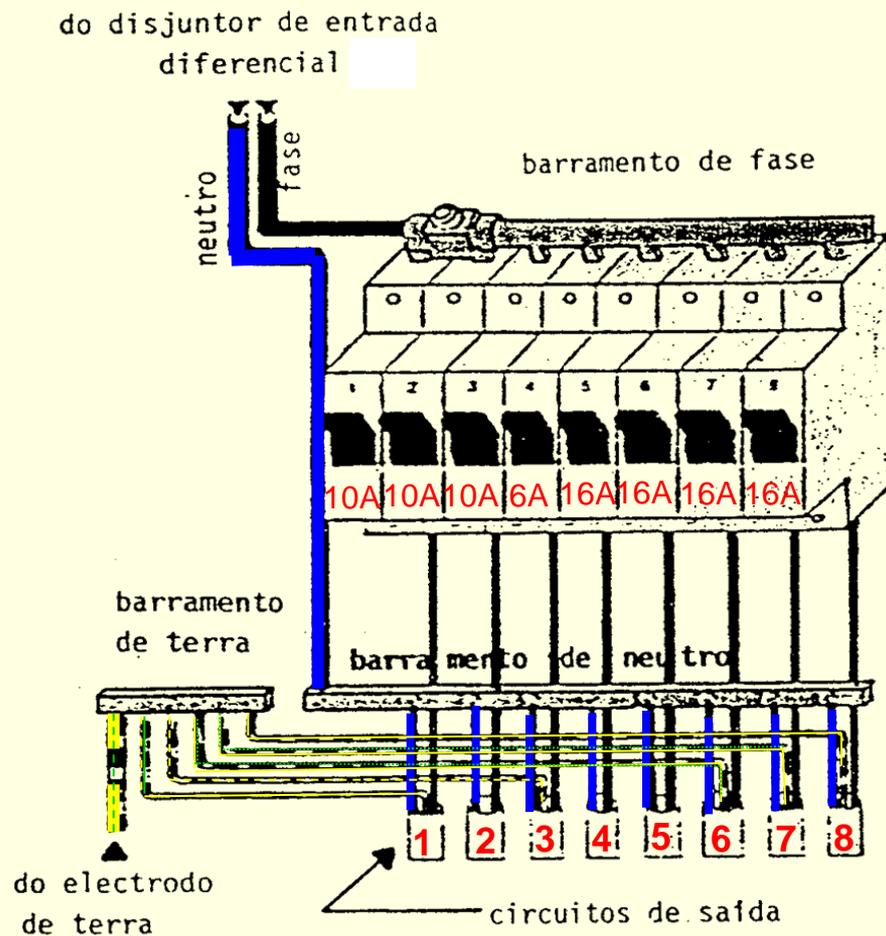
Tensão nominal

Disjuntor magnetotérmico

Poder de corte (4500 A)

O **poder de corte** é a maior intensidade de curto – circuito que o disjuntor pode interromper.

# Quadro de entrada monofásico de uma habitação



## Circuitos de saída

- 1 – Iluminação
- 2 – Iluminação
- 3 – Iluminação
- 4 – Sinalização
- 5 – Tomadas
- 6 – Tomadas
- 7 – Máquina de lavar
- 8 – Termoacumulador

# Esquema unifilar do quadro de entrada monofásico de uma habitação

Do contador de energia eléctrica e aparelho diferencial de controle de potência instalado pela EDP.

Disjuntor diferencial 300mA  
40A

10A

H07V-U  
3x1,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Iluminação

10A

H07V-U  
3x1,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Iluminação

10A

H07V-U  
3x1,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Iluminação

6A

H07V-U  
2x0,75mm<sup>2</sup>/VD12mm

Sinalização

16A

H07V-U  
3x2,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Tomadas

16A

H07V-U  
3x2,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Tomadas

16A

H07V-U  
3x2,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Máquina de lavar

16A

H07V-U  
3x2,5mm<sup>2</sup>/VD16mm

Termoacumulador

# Normas Regulamentares

---

- A protecção contra sobreintensidades apenas deverá ser efectuada nos **condutores de fase**.
- A **secção mínima** dos condutores isolados para as ligações internas de um quadro eléctrico é de **2,5 mm<sup>2</sup>**
- A cor azul do isolamento do condutor identifica o **neutro**, o preto ou castanho identifica a **fase** e a cor verde/amarela identifica o **condutor de terra**.