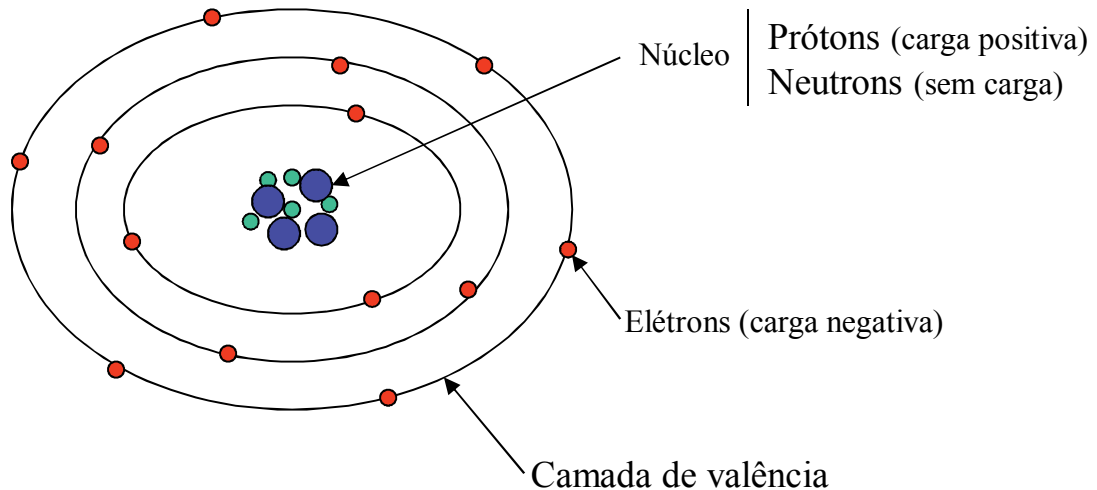


Eletricidade Básica

Átomo - menor partícula da matéria, tudo que existe na natureza é formado por átomos.



Ao afastar-se “*um*” ou “*mais*” elétrons do átomo, cria-se uma carga positiva e outra negativa.

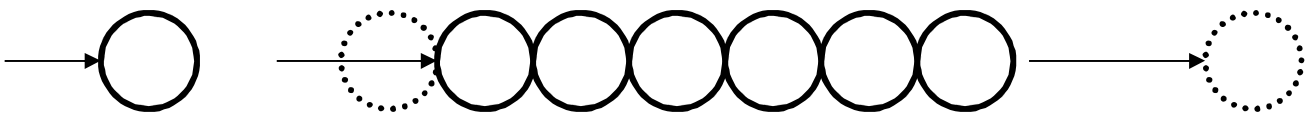
Corrente elétrica - Ampère - (I) Mede-se em série

Ampère é o fluxo, a quantidade de elétrons que percorrem por segundo um condutor.

1 Ampère = fluxo de $6,28 \times 10^{18}$ elétrons num segundo num condutor.
(6 bilhões de bilhões de elétrons)

Impulso de corrente (velocidade de deslocamento)

Velocidade = 300.000 km/s



Slide 1

GSF1 O que significa tensão elétrica?

R: É a força que movimenta os eletrons por um condutor.

Giuliano S Freitas; 14/04/2008

Condutores (classificação)

Condutores

Baixa resistência, até 3 elétrons na camada de valência
(com 1 = Ouro, prata, cobre)

Resistores

Média resistência (semi-condutores), 4 elétrons...
(carbono, silício, chumbo, estanho)

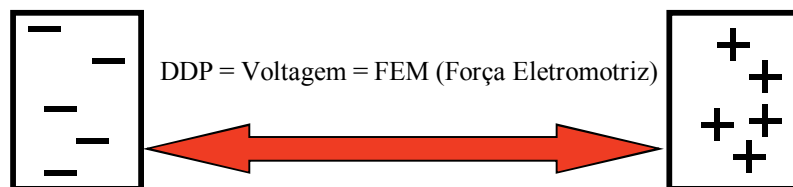
Isolantes

Alta resistência, 6 a 7 elétrons na camada de valência.
Borracha, plástico.

Tensão elétrica - Volt (E) - (mede-se em paralelo)

DDP = Voltagem = FEM (Força Eletromotriz)

1 volt = capacidade para elevar 100g a 1 metro



Unidade de Resistência = Ohm Ω

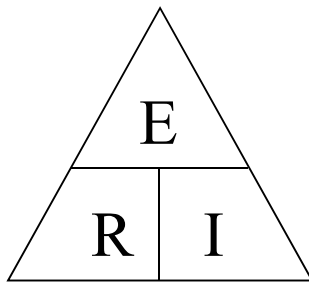
Para medir resistência o circuito deve estar desligado

Resistência infinita é a propriedade de alguns gases que não podemos extrair elétrons da camada de valência (gases nobres).

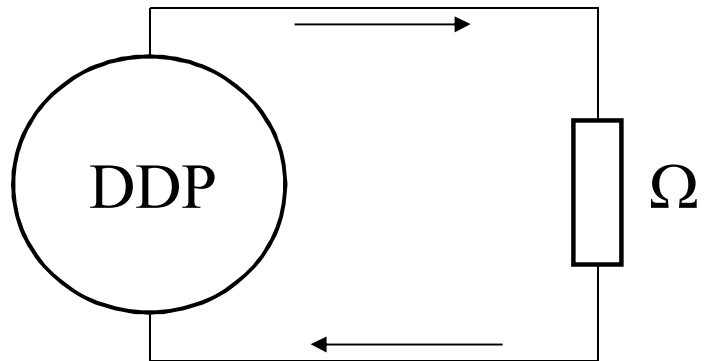
Ar (resistência extrema) deixa de ser isolante em altas voltagens.

Ex.: centelha de vela de ignição (15000 volts).

Lei de Ohm



R (Ω) = Resistência
E (Volt) = Tensão
I (Amp.) = Corrente



$$R = E / I \quad (R = 12 \text{ volts} / 6 \text{ amperes} = 2 \Omega)$$

$$E = R \times I \quad (E = 4 \Omega \times 3 \text{ amp.} = 12 \text{ volts})$$

$$I = E / R \quad (I = 12 \text{ volts} / 10 \Omega = 1,2 \text{ Amp.})$$

Formas de obtenção de eletricidade

Triboeletricidade - Atrito

Eletricidade estática

Termoeletricidade - Termopar

Dois metais diferentes aquecidos (cobre e zinco)

Fotoeletricidade (luz)

Ex.: calculadora

Piezoeletricidade - pressão

Ex.: Microfones, sensores

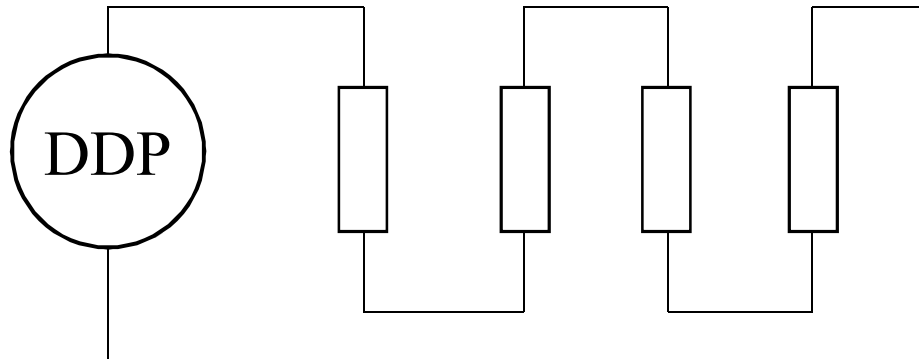
Reação química - bateria

Magnetismo - deslocamento de ímãs

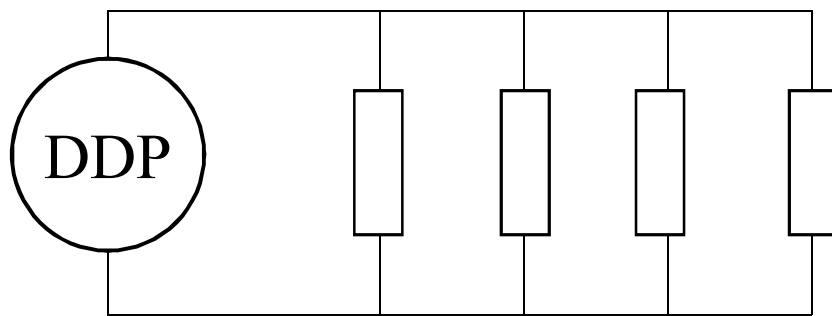
Ex.: Hidrelétricas

Associação de resistores

Série

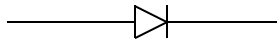
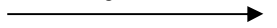


Paralelo

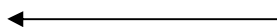


Diodo retificador

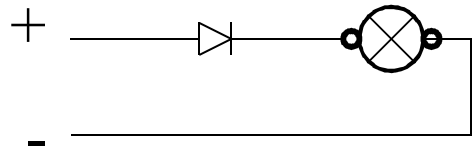
Deixa a corrente passar neste sentido



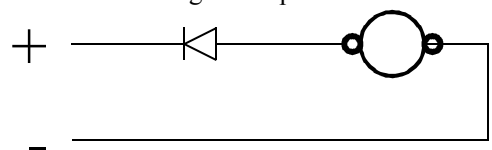
Não deixa a corrente passar neste sentido



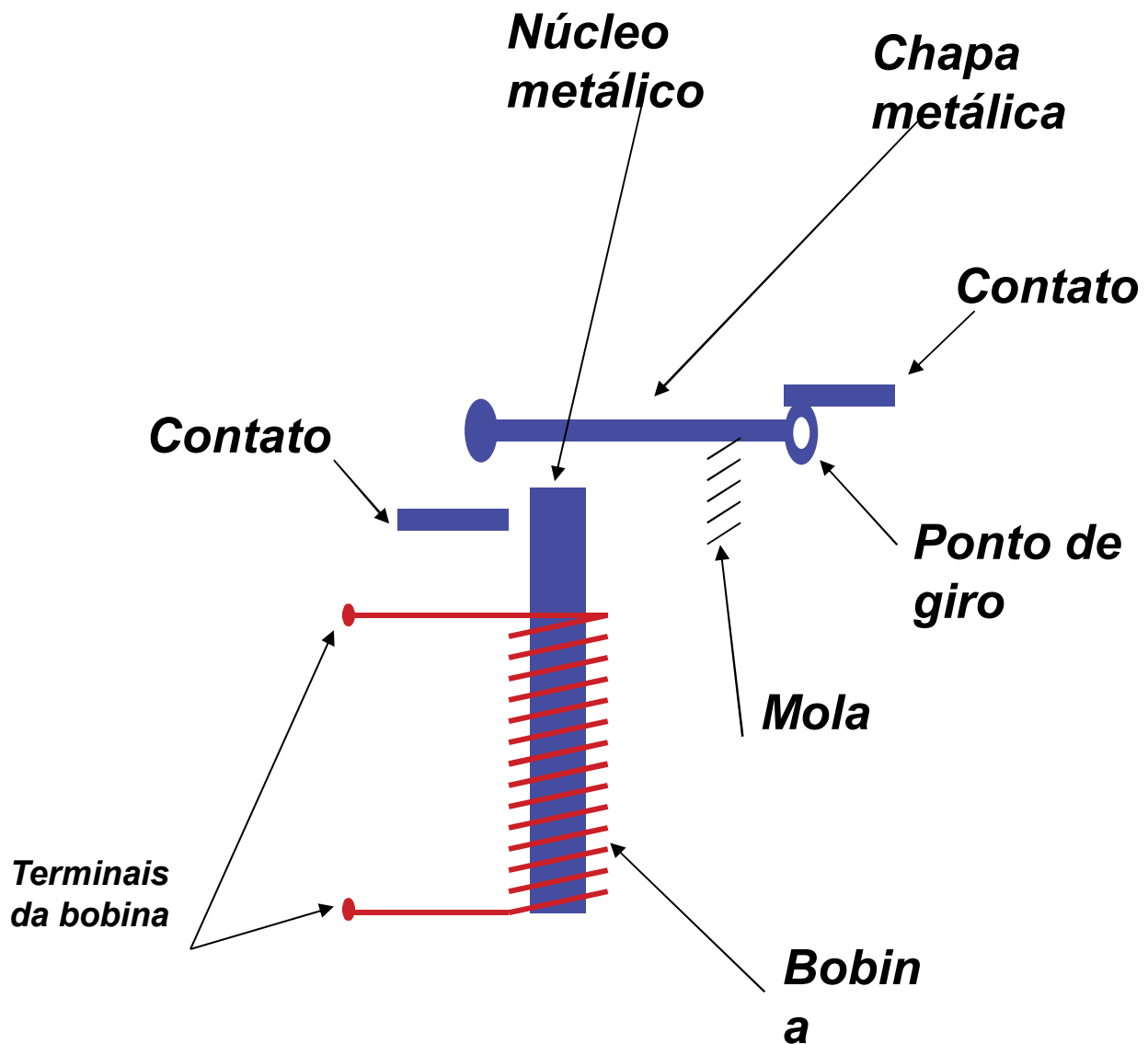
Liga a lâmpada



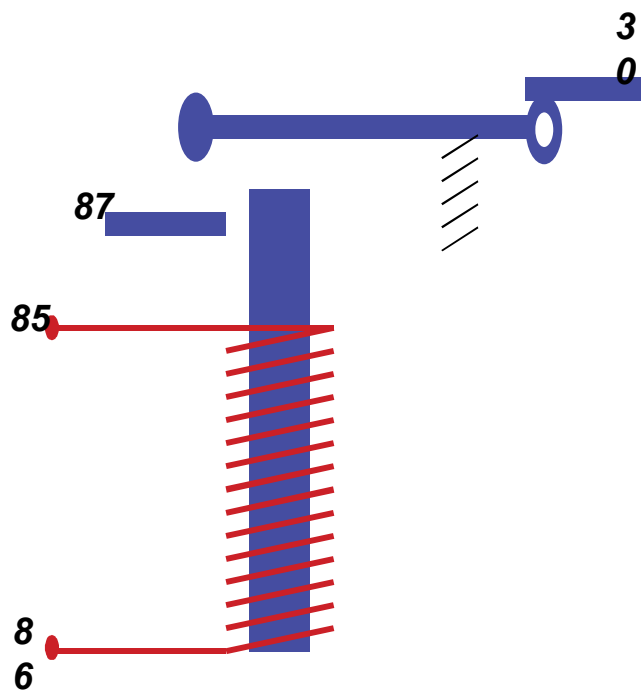
Não liga a lâmpada



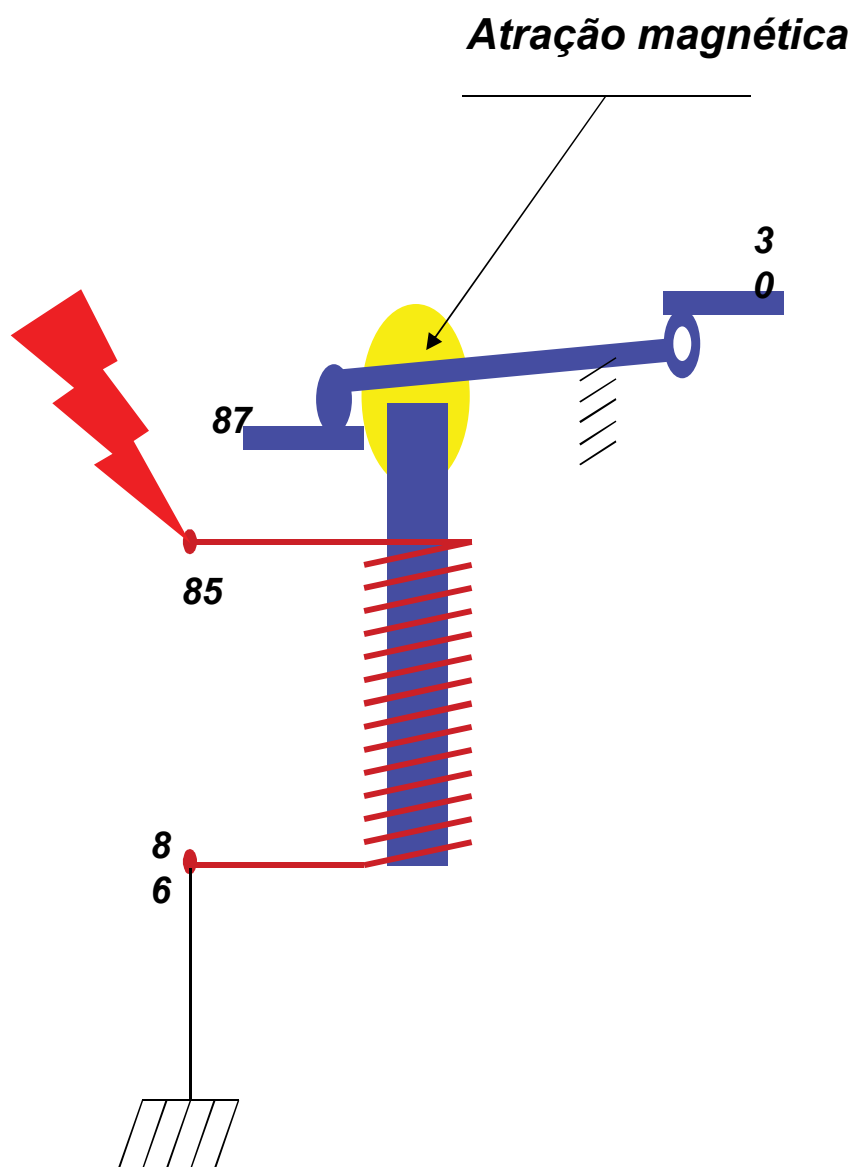
Relé (Componentes)



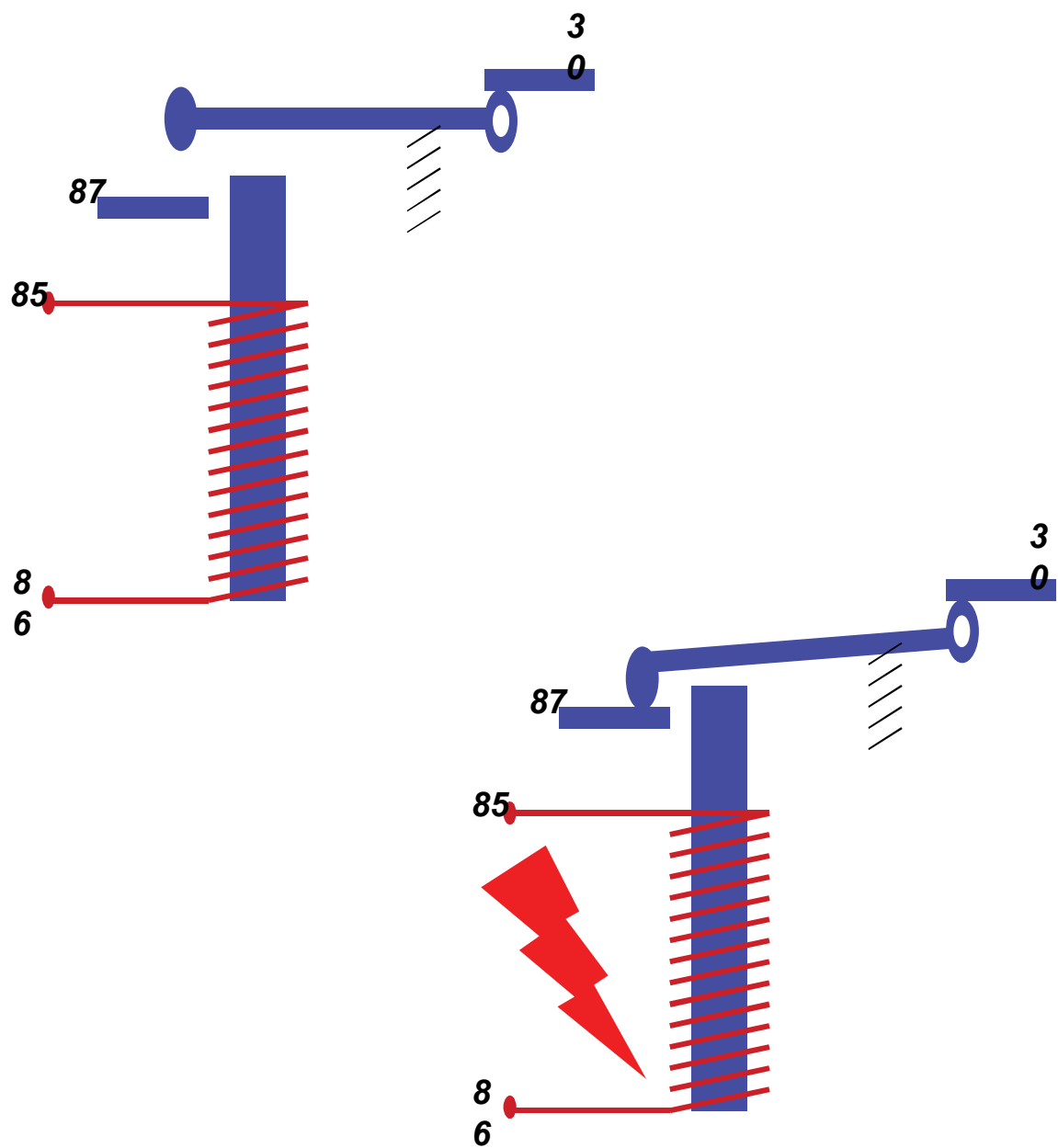
Relê (Nomenclatura dos pinos)



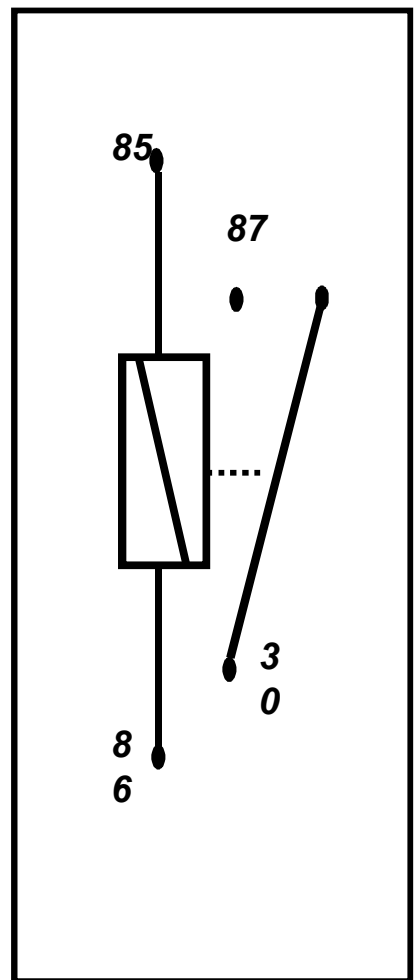
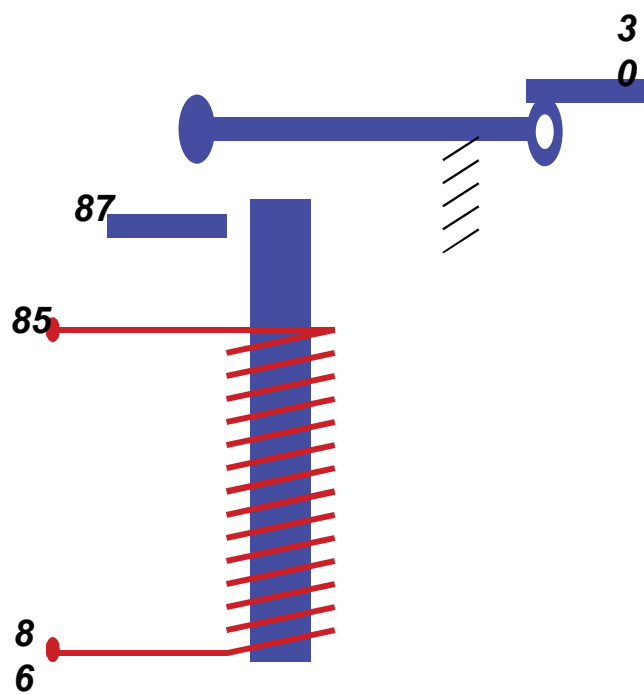
Relé (Funcionamento)



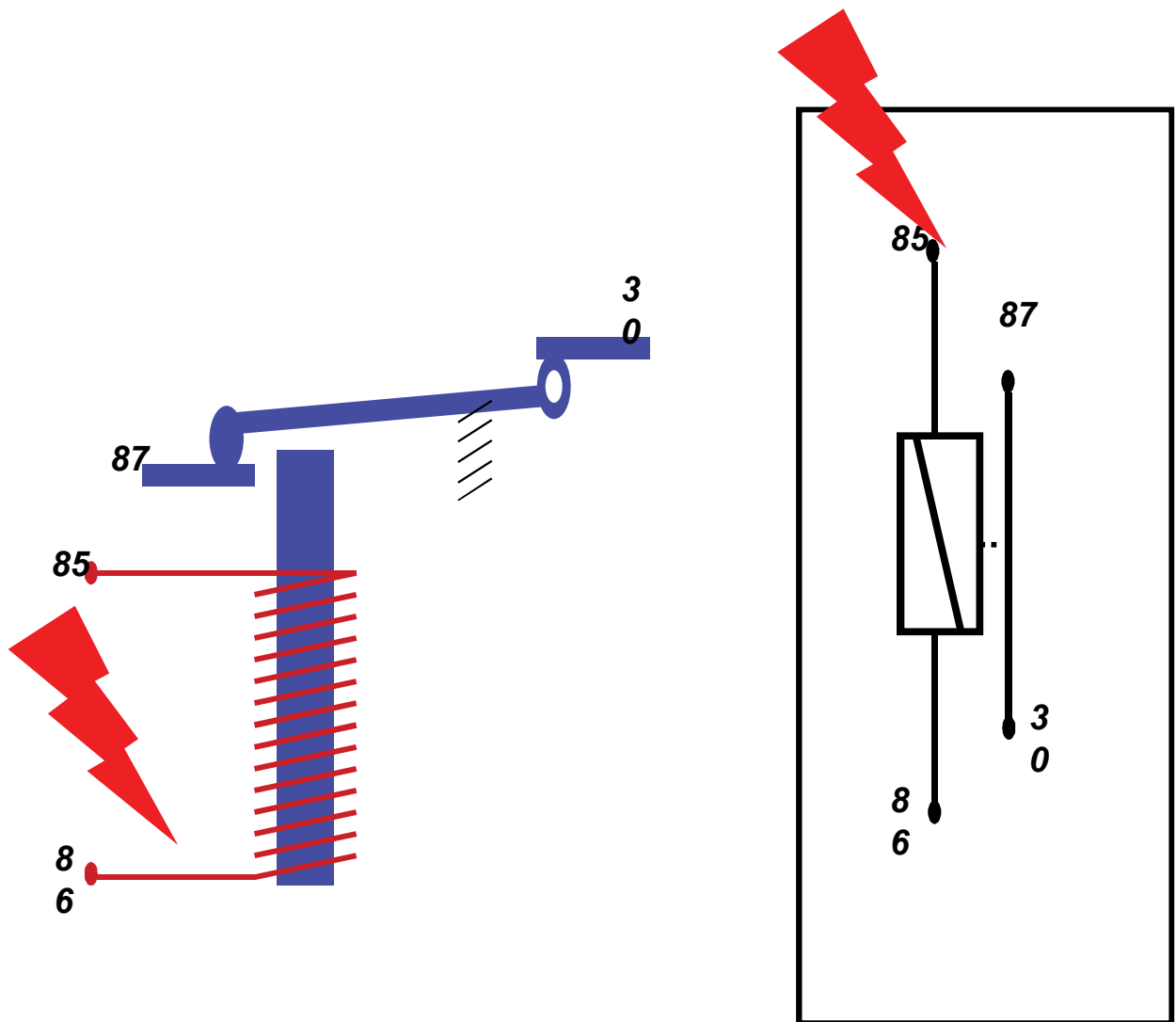
Relé (Funcionamento)



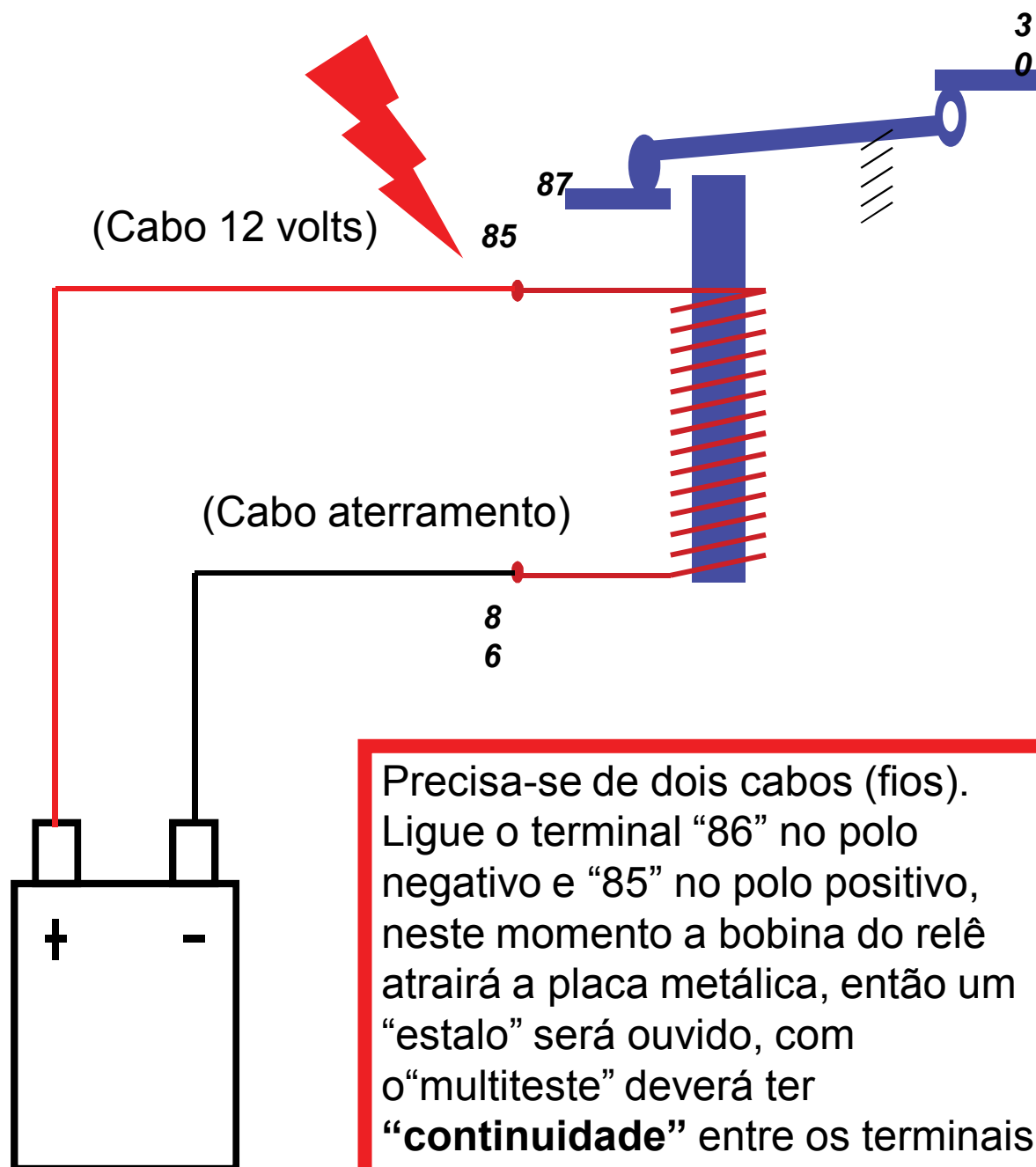
Relé (Funcionamento)



Relé (Funcionamento)

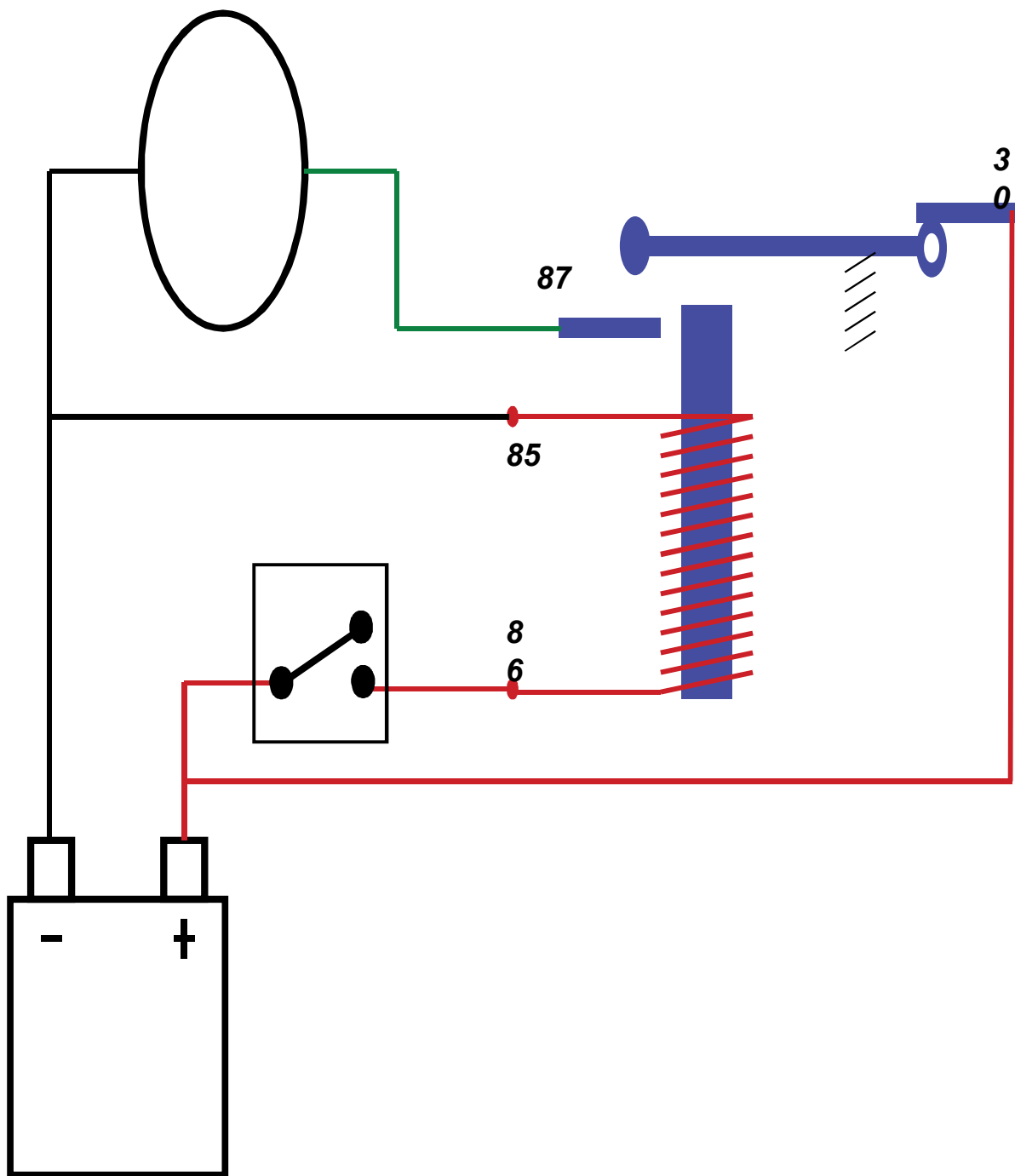


Prova de Funcionamento

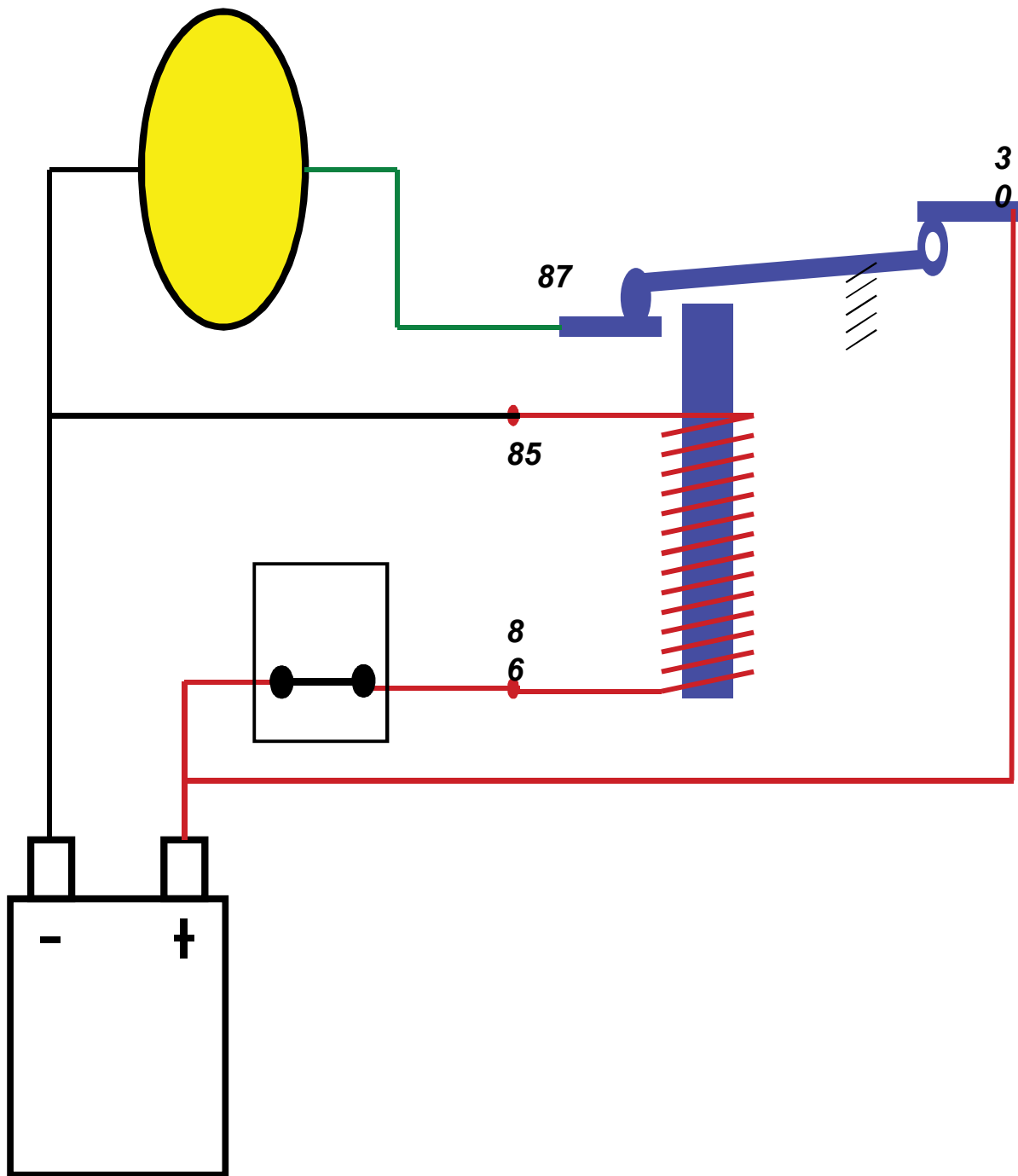


Precisa-se de dois cabos (fios). Ligue o terminal “86” no polo negativo e “85” no polo positivo, neste momento a bobina do relê atrairá a placa metálica, então um “estalo” será ouvido, com o “multiteste” deverá ter **“continuidade”** entre os terminais “30 e 87” .

Relé (Aplicação prática)



Relé (Aplicação prática)

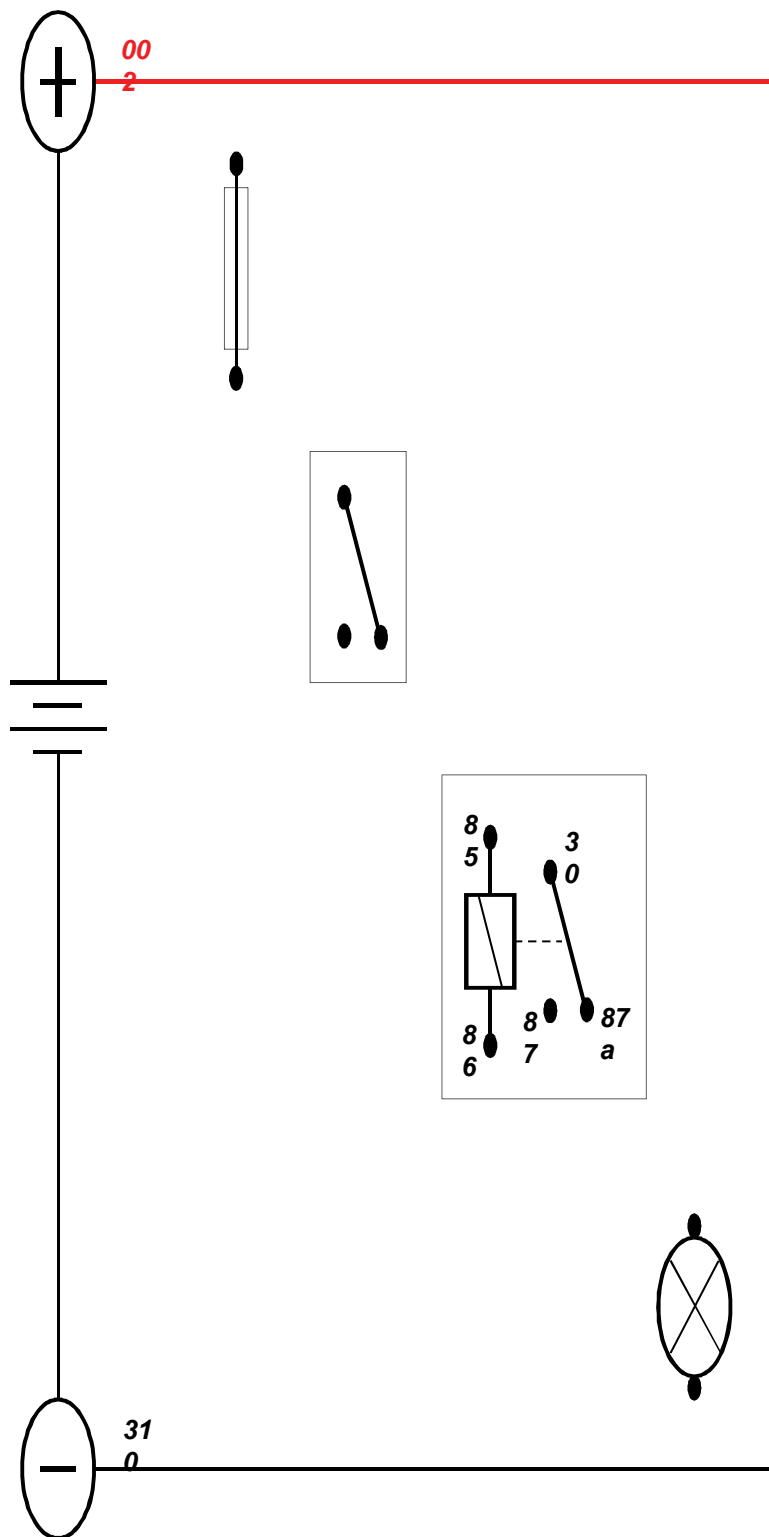


Relé (Exercícios práticos)

Circuito "A"

Ao ligar o interruptor, liga a lâmpada.

(Obs.:
Empregando os contatos "30" e "87" do relê)

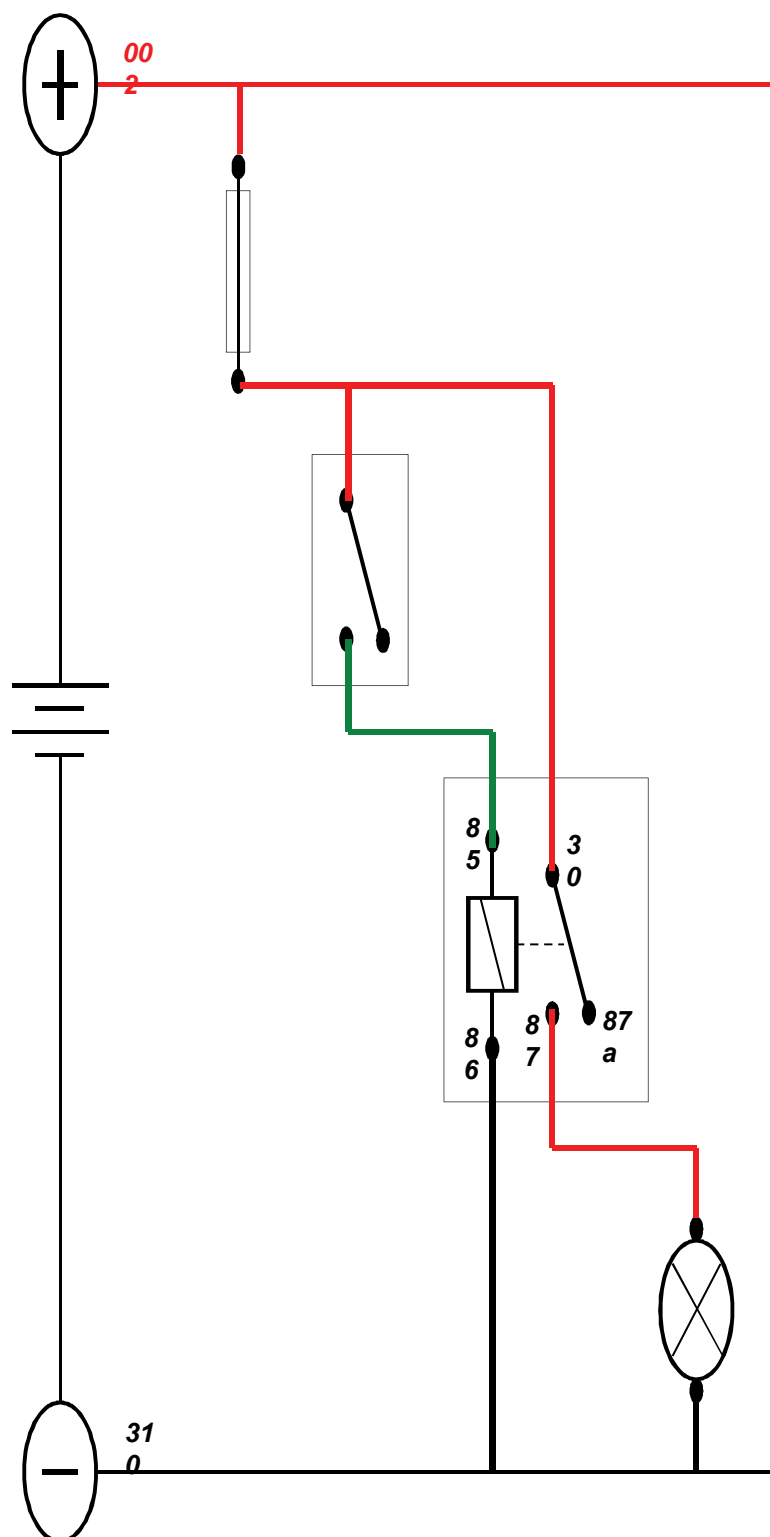


Relé (Solução)

Circuito "A"

Ao ligar o interruptor, liga a lâmpada.

(Obs.:
Empregando os contatos "30" e "87" do relê)

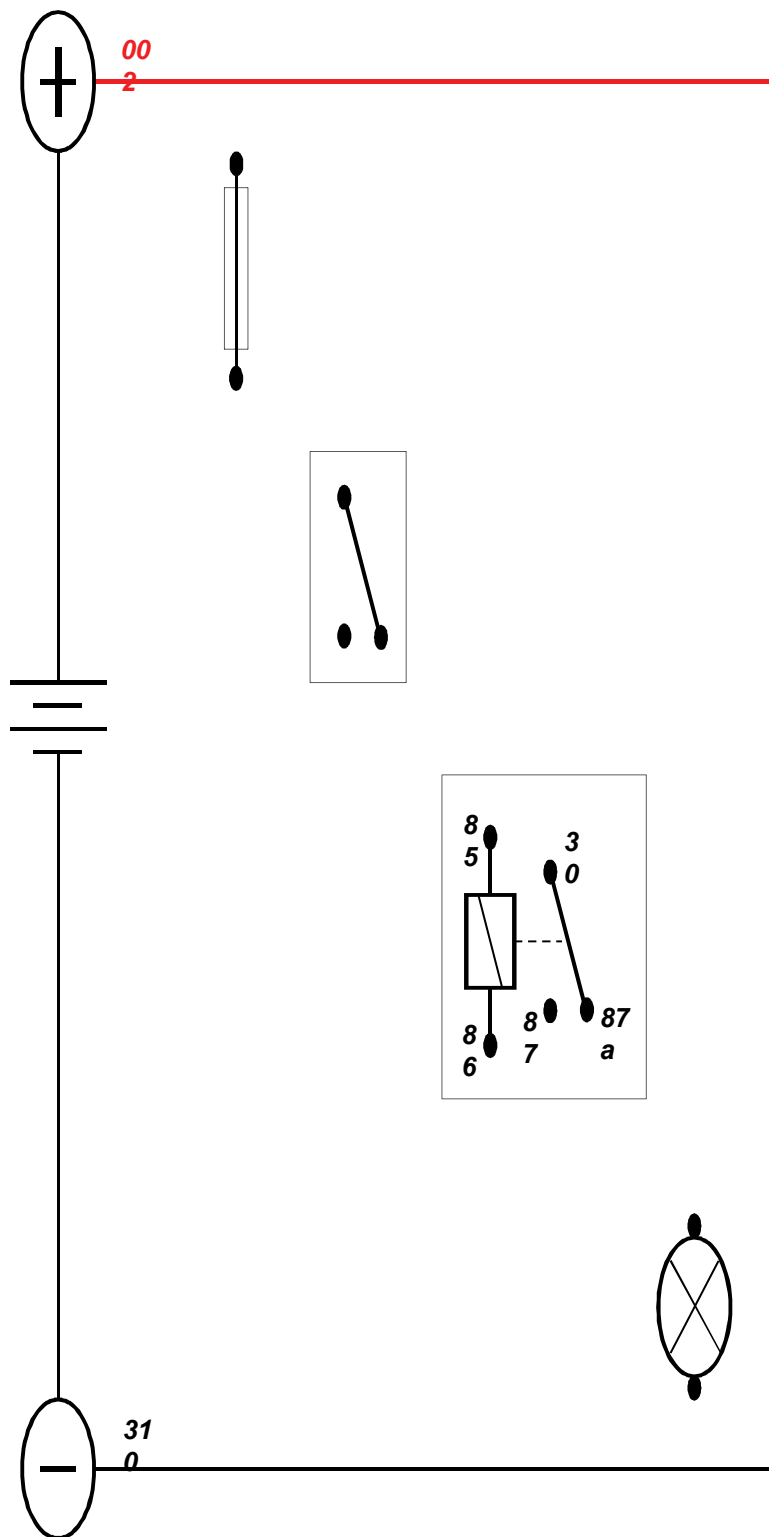


Relé (Exercícios práticos)

Circuito "B"

Ao desligar o interruptor, liga a lâmpada.

(Obs.:
Empregando os
contatos "30" e
"87a" do relê)

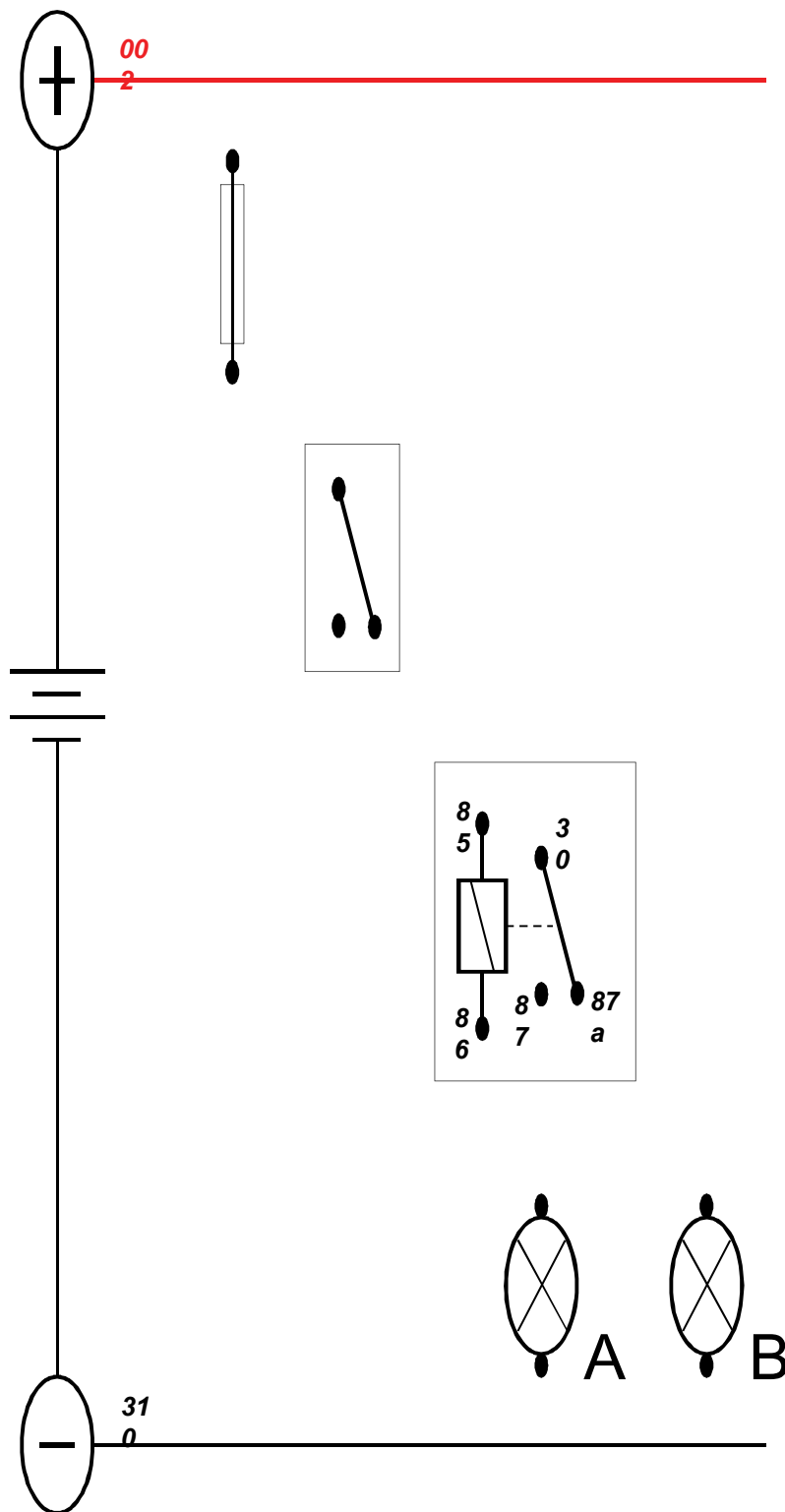


Relé (Exercícios práticos)

Circuito "C"

Ao ligar a chave, liga a lâmpada "A" e desliga a lâmpada "B".

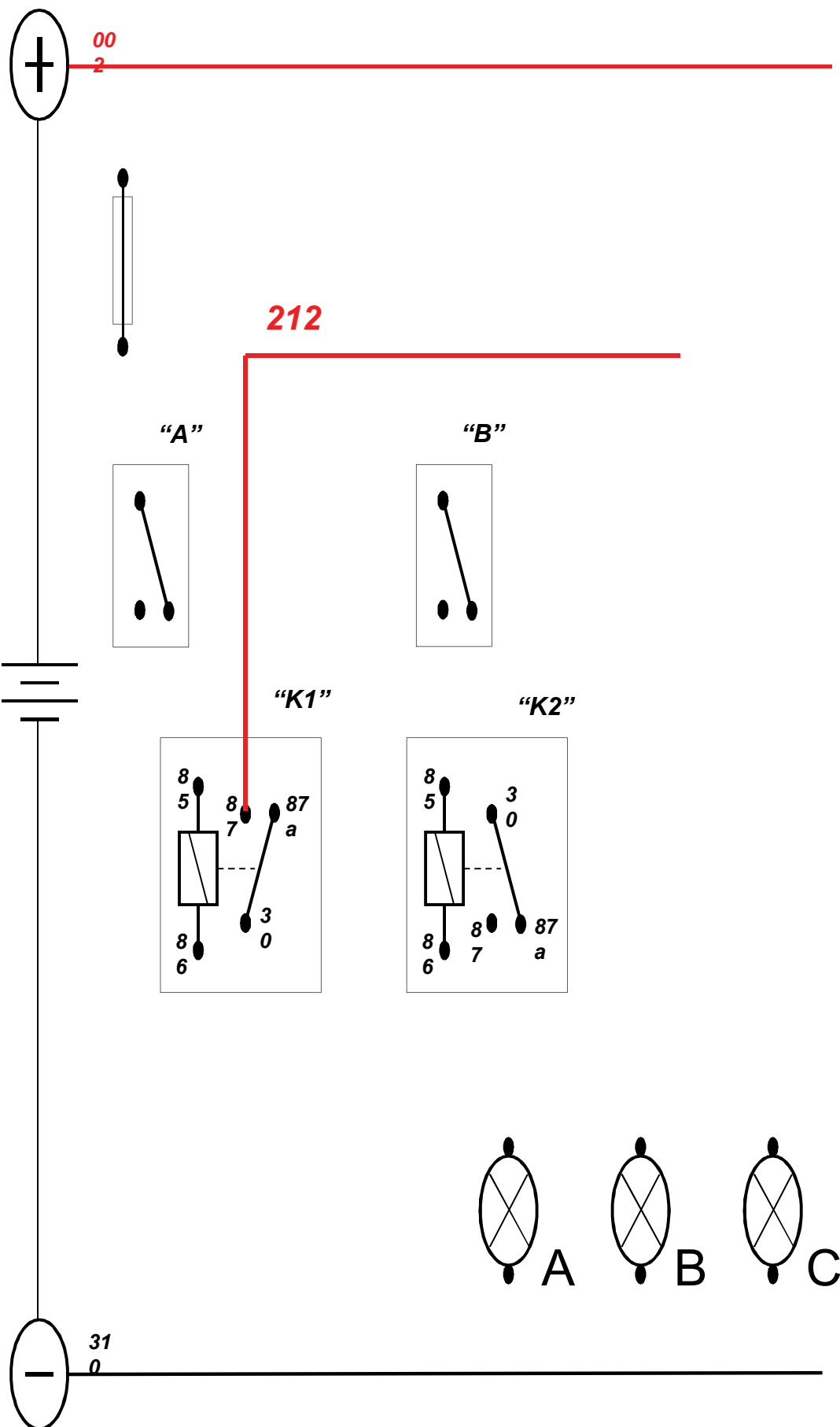
Ao desligar a chave liga a lâmpada "B" e desliga a lâmpada "A".



Circuito "D"

Ao conectar a chave "A", será criada (energizada) a linha 212 através do relê "K1".

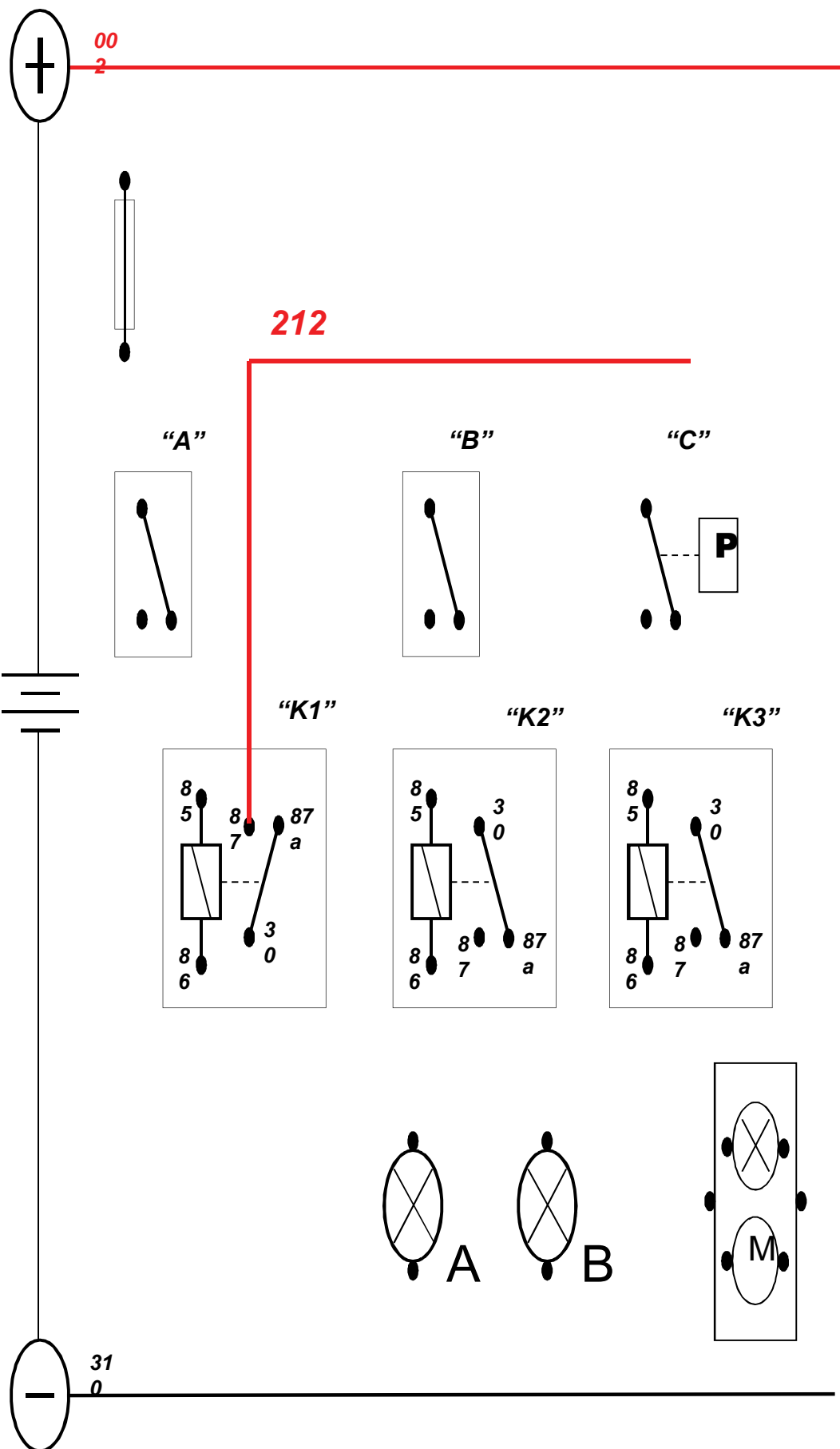
Ao conectar a chave "B", ligarão as lâmpadas (A, B e C – em série) através do relê "K2".



Circuito "E"

Ao conectar a chave "A", será criada (energizada) a linha 212 através do relê "K1".

Ao conectar a chave "B", conecta lâmpadas (A e B – em paralelo) através do relê "K2" e o sensor "C" conecta a lâmpara giratória através do relê "K3".





00
2

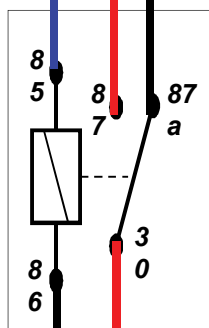
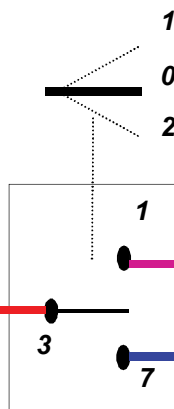
Circuito "E" (Inversão de rotação)

*A chave de três
posições, permanece
em neutro na posição
do meio (sem ser
acionada
manualmente).*

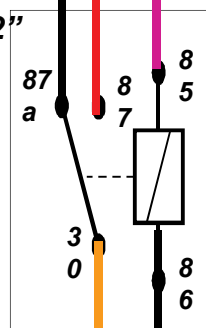
*O pino "3" da chave
recebe energia, e ao
pressionar-se a chave
para um dos lados,
repassa a energia pelos
pinos "1" ou "7" ao relê
"K1" ou "K2".*

*O motor está "aterrado"
pelos pinos "30" e
"87a".*

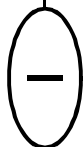
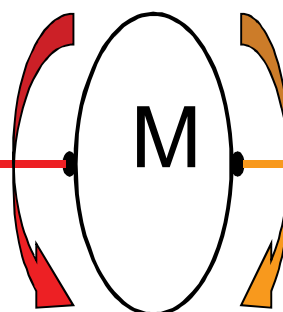
*Quando um dos relês
ligar, estará
energizando uma das
entradas do motor.*



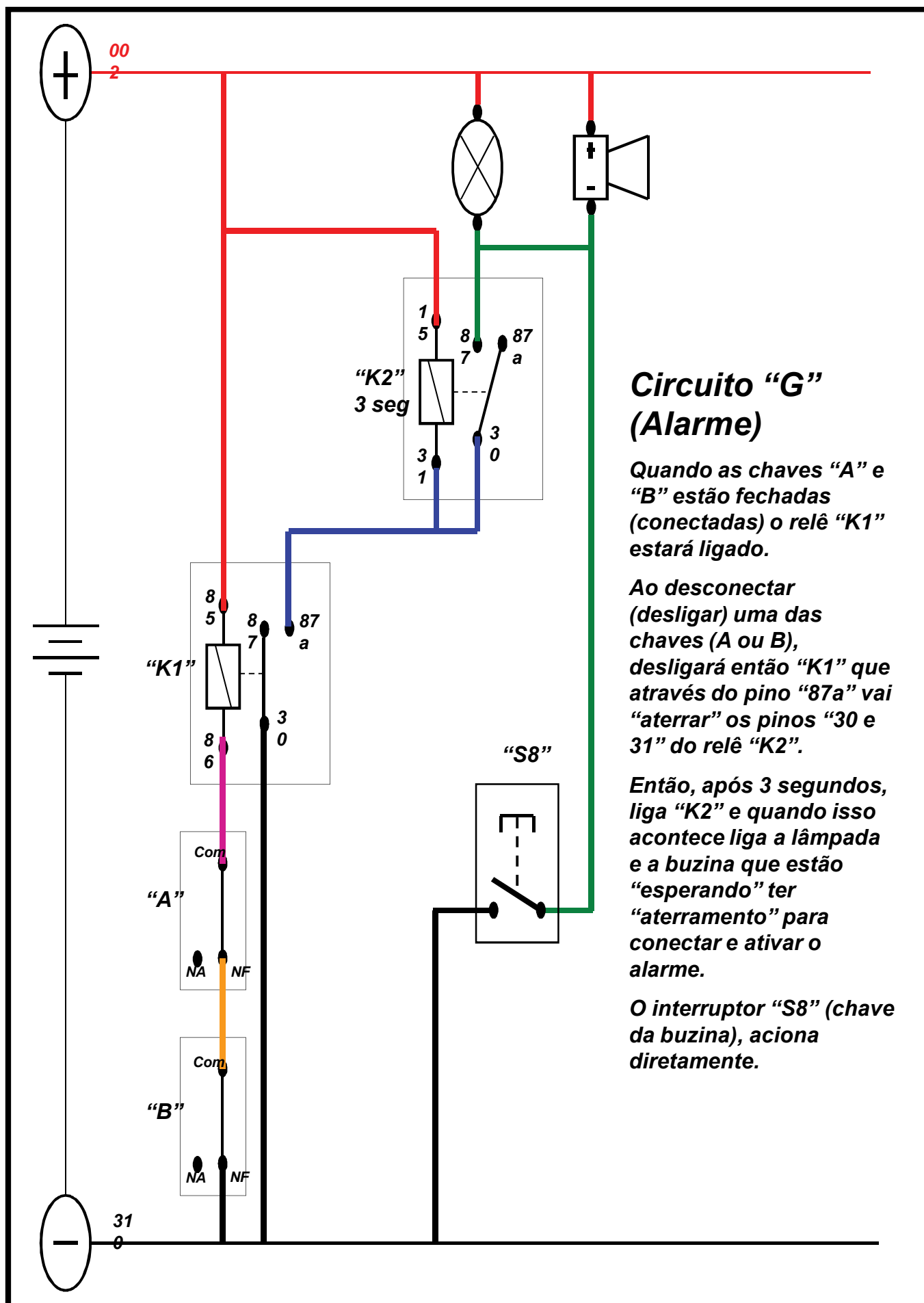
"K1"



"K2"



31
0



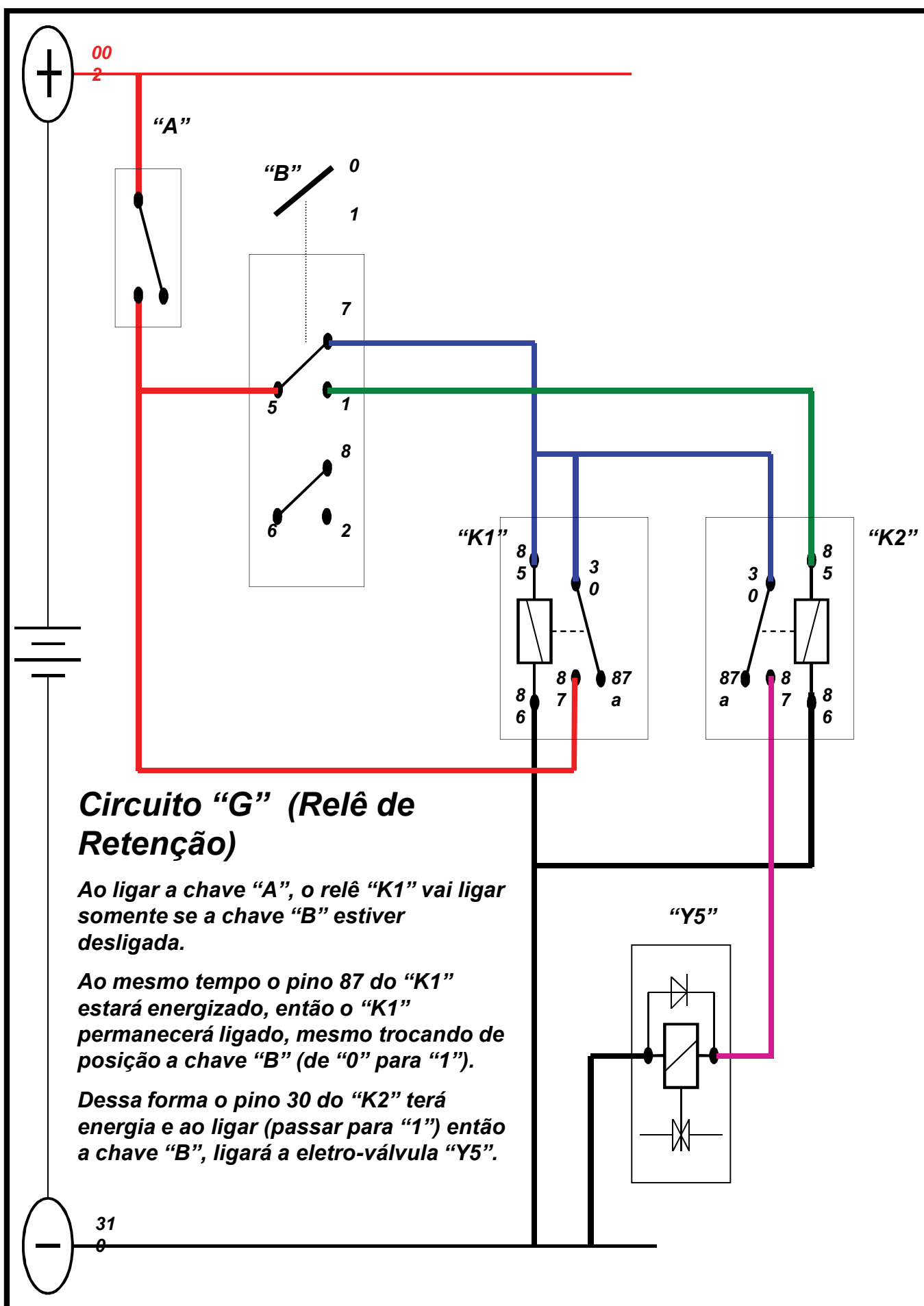
Circuito "G" (Alarme)

Quando as chaves "A" e "B" estão fechadas (conectadas) o relê "K1" estará ligado.

Ao desconectar (desligar) uma das chaves (A ou B), desligará então "K1" que através do pino "87a" vai "aterrar" os pinos "30 e 31" do relê "K2".

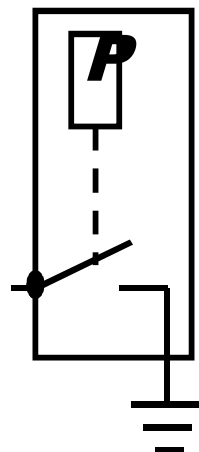
Então, após 3 segundos, liga "K2" e quando isso acontece liga a lâmpada e a buzina que estão "esperando" ter "aterramento" para conectar e ativar o alarme.

O interruptor "S8" (chave da buzina), aciona diretamente.

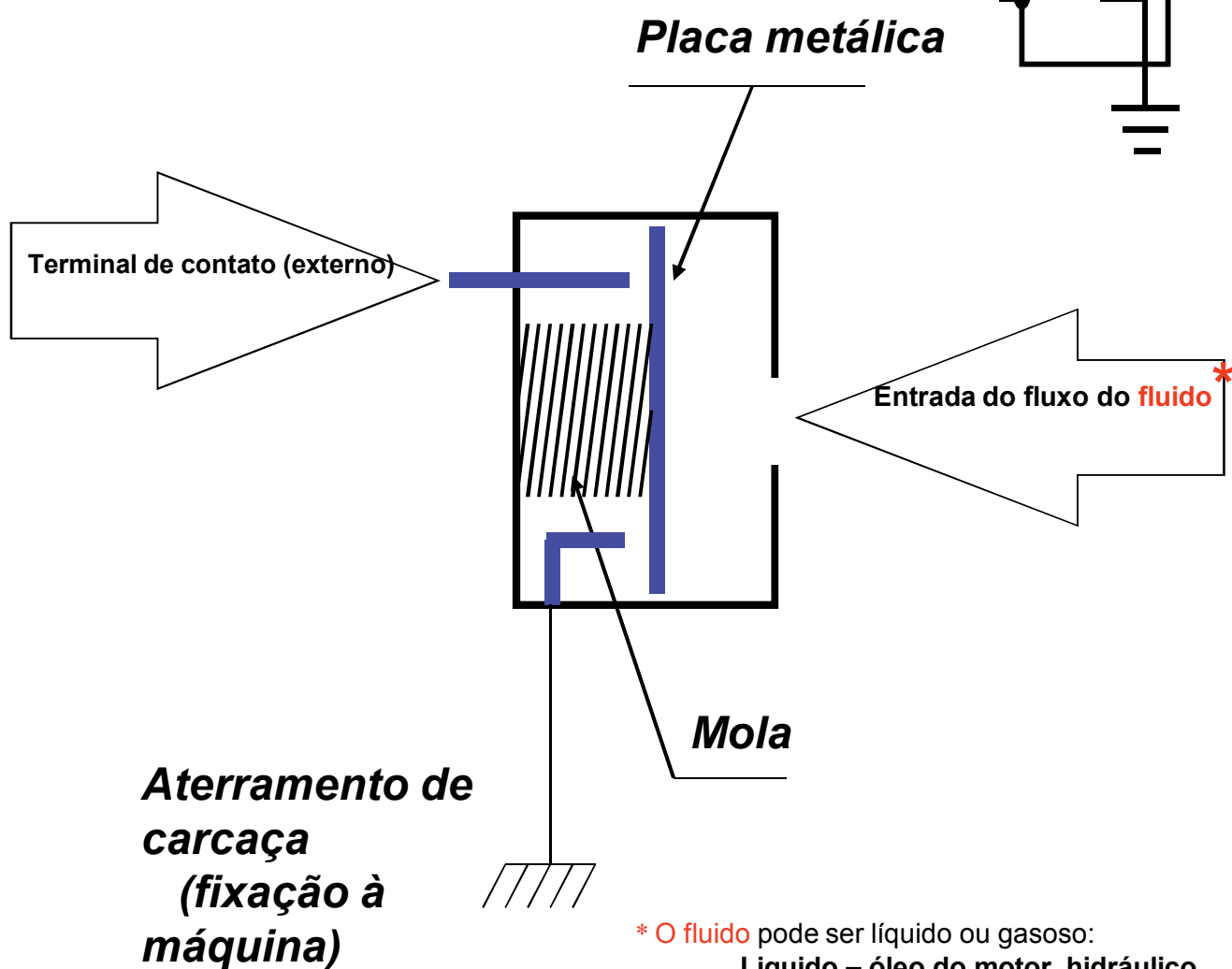


Pressostato (sensor de pressão)

Símbolo técnico

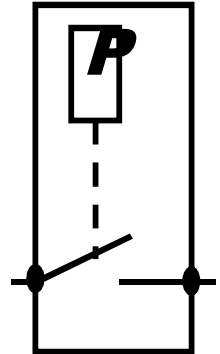


Com um terminal

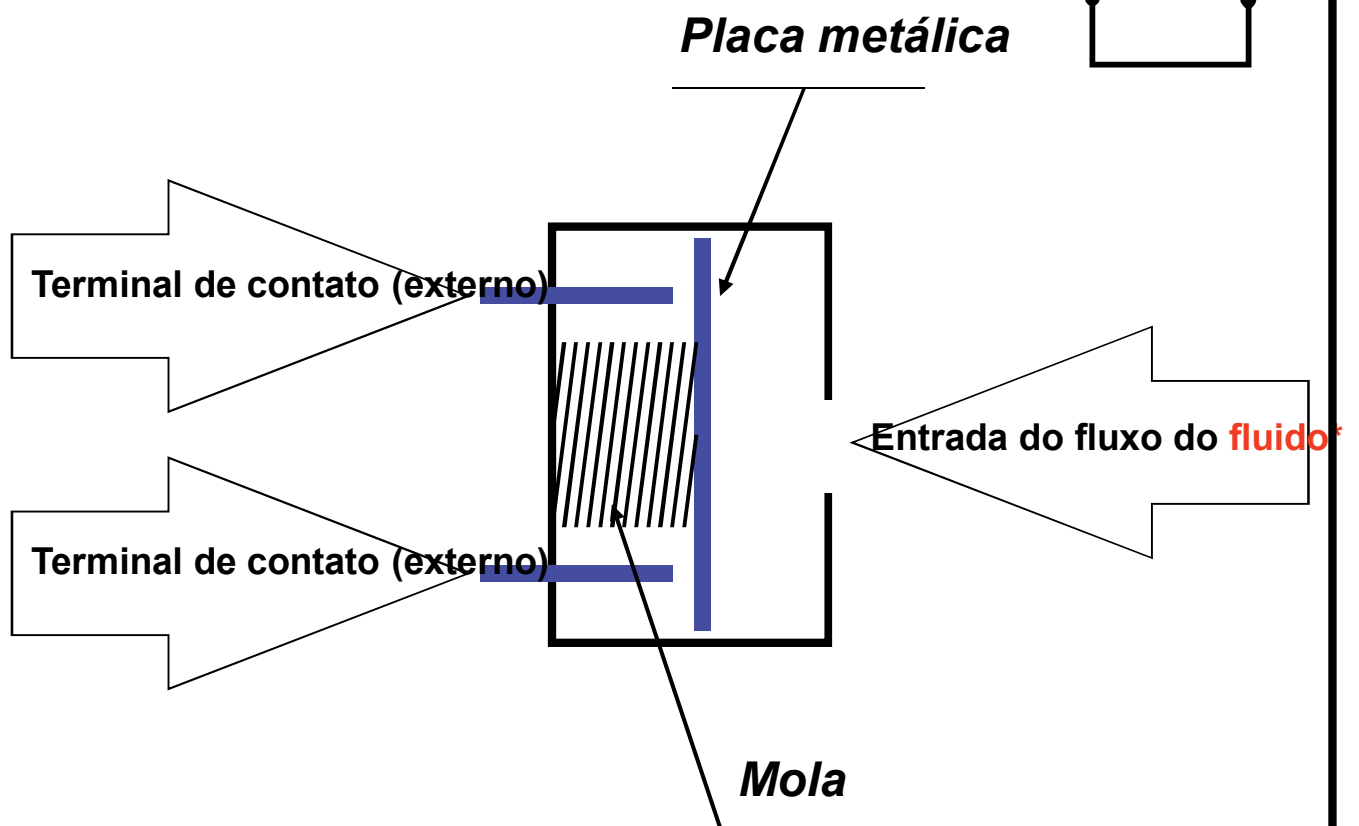


* O fluido pode ser líquido ou gasoso:
Líquido – óleo do motor, hidráulico...
Gasoso – gás do ar condicionado.

Símbolo técnico



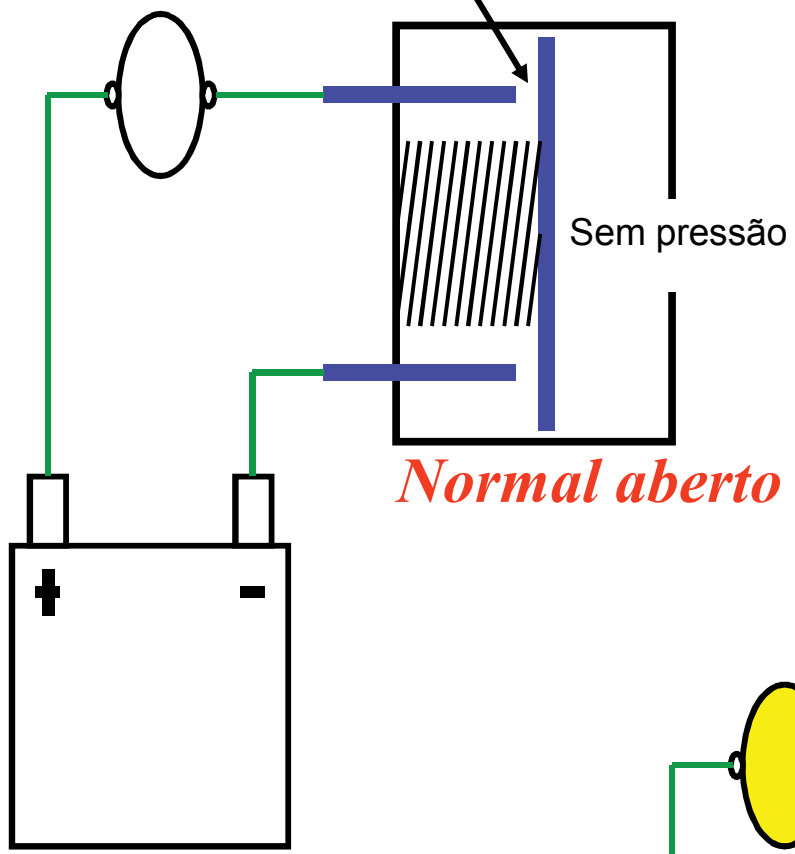
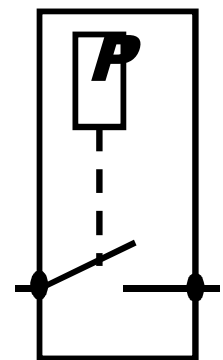
Com dois terminais



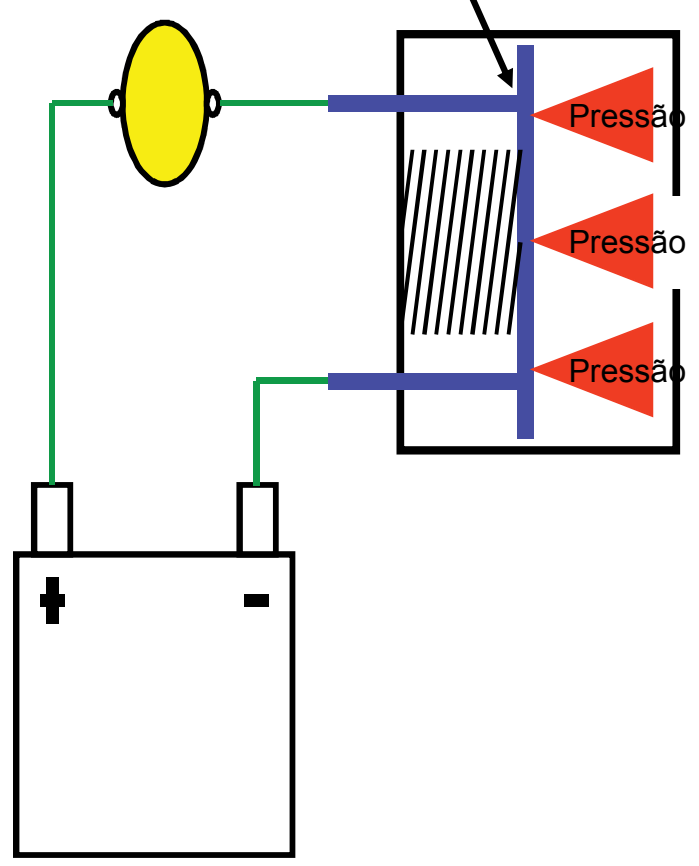
* O fluido pode ser líquido ou gasoso:
Líquido – óleo do motor, hidráulico...
Gasoso – gás do ar condicionado.

Contato aberto

Símbolo técnico



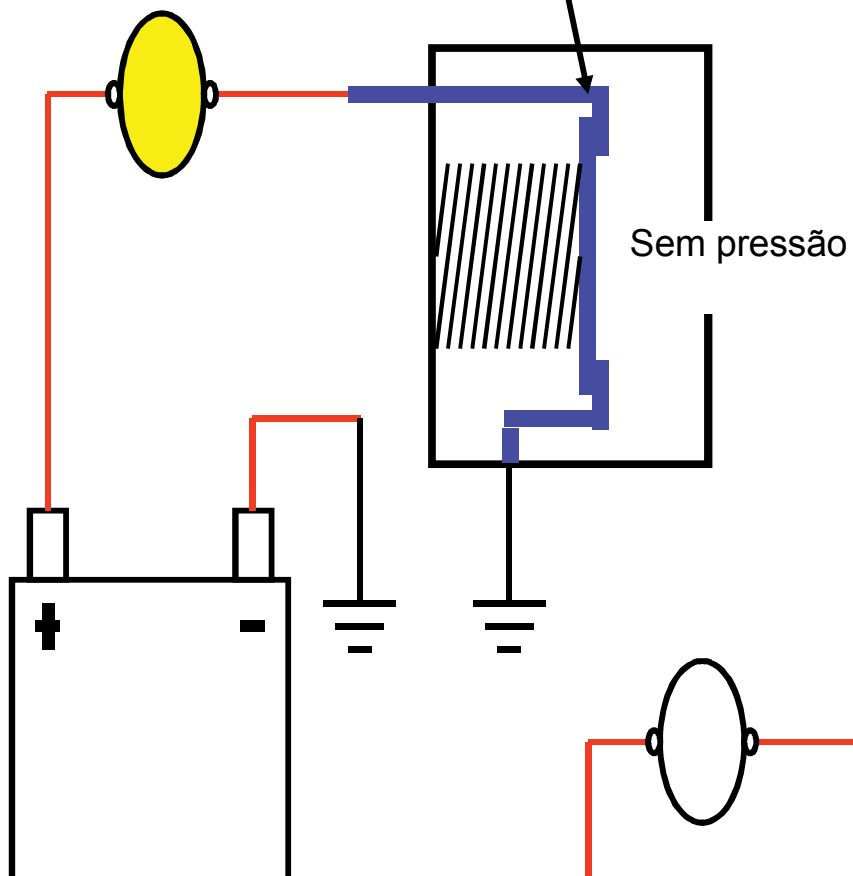
Contato fechado



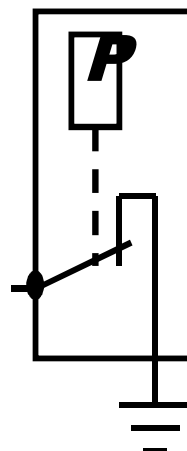
Exemplo de aplicação: Filtro de óleo obstruído (Bypass)

Normal fechado

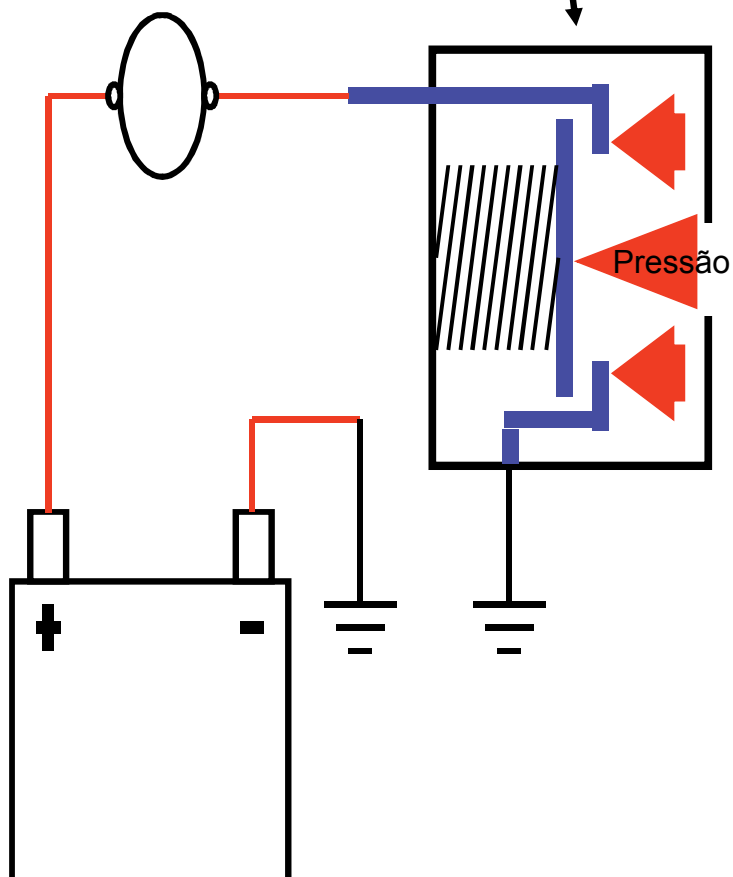
**Contato
fechado**



Símbolo técnico



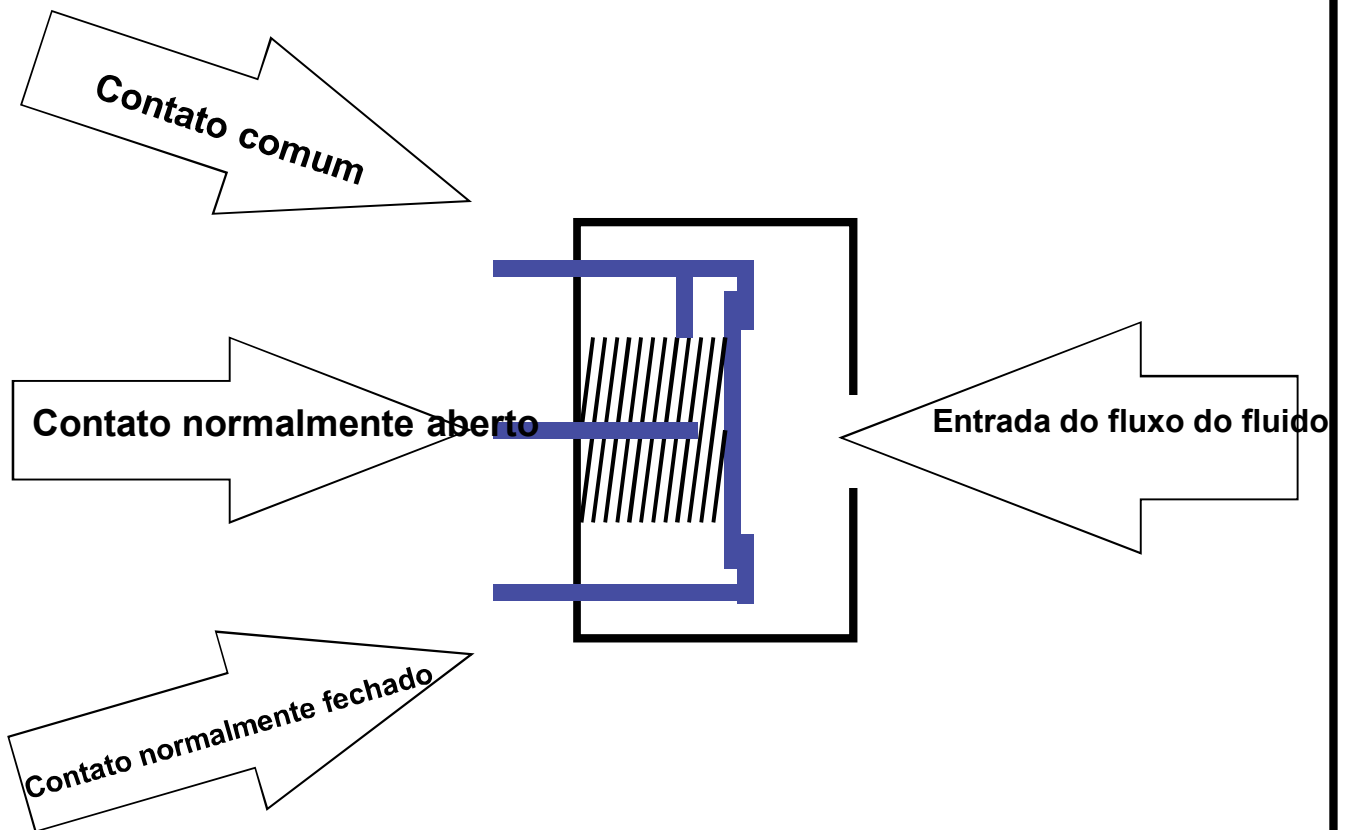
Contato aberto

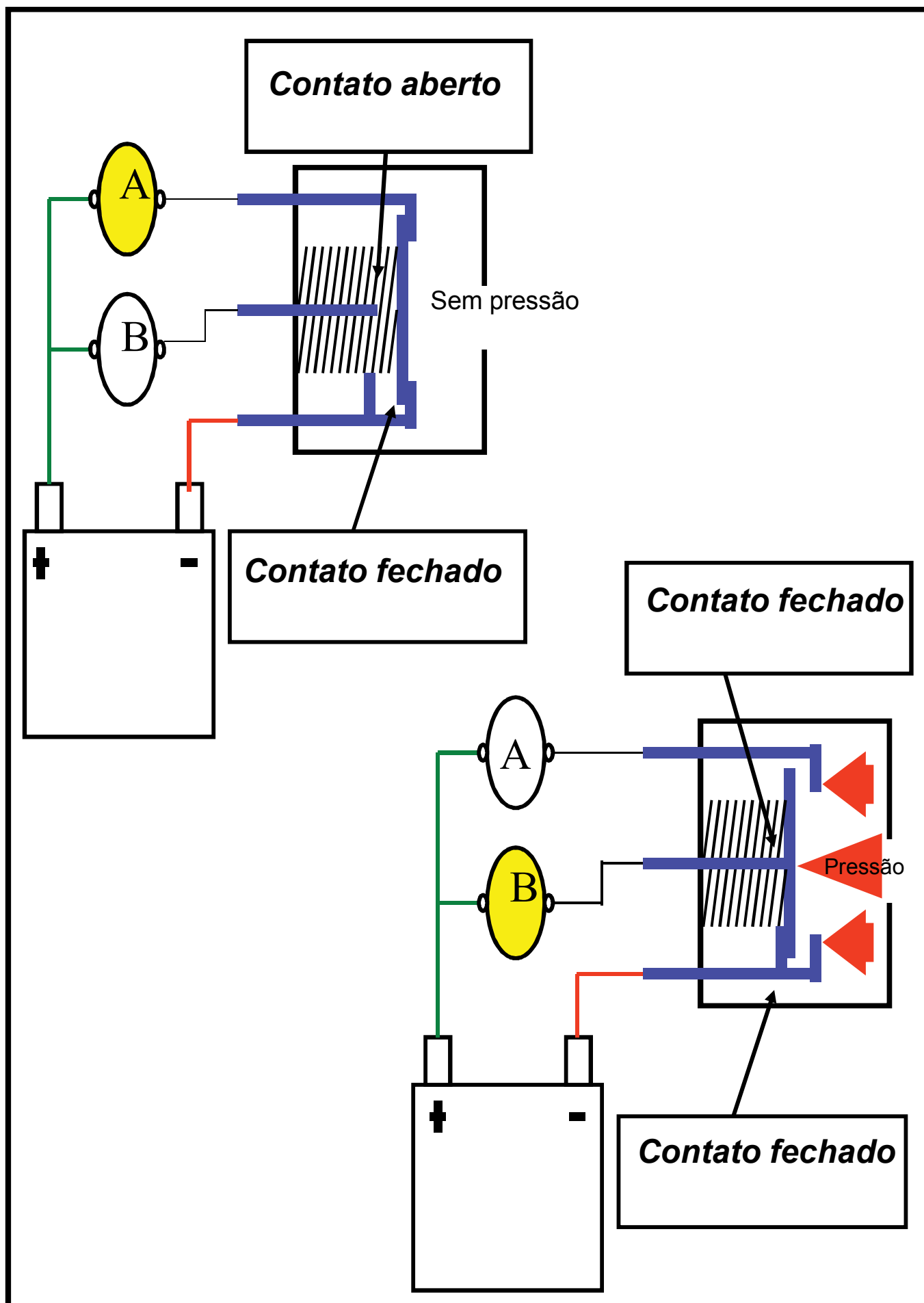


Exemplo de aplicação: pressão do óleo do motor

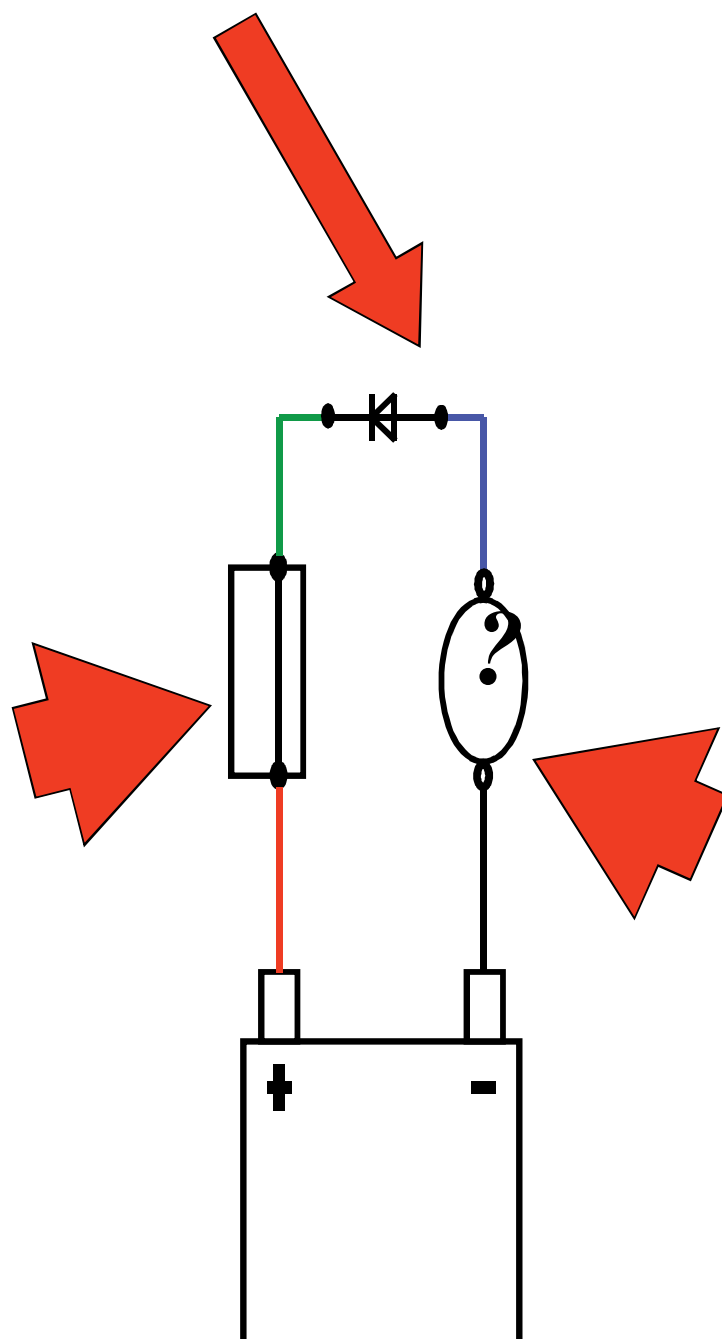
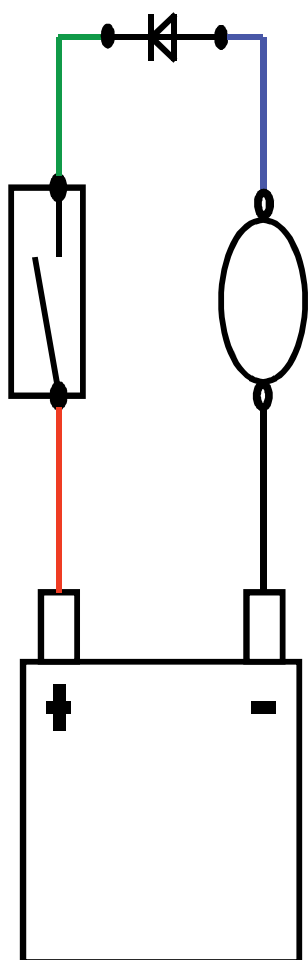
Pressostato

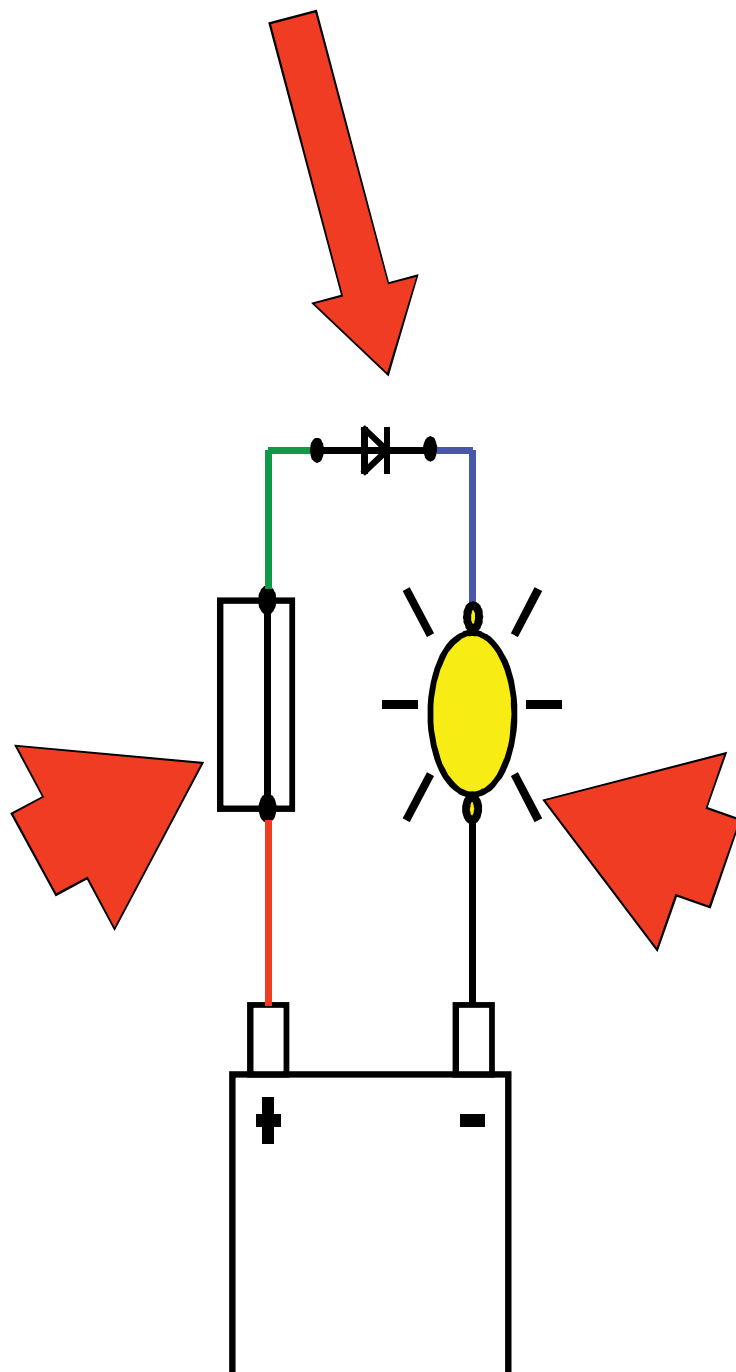
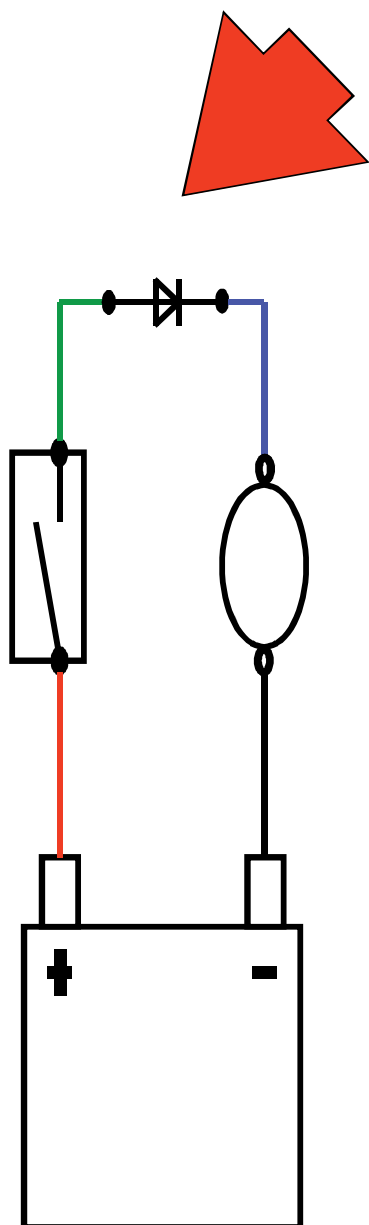
***Com três terminais
(Comum, NA e NF)***





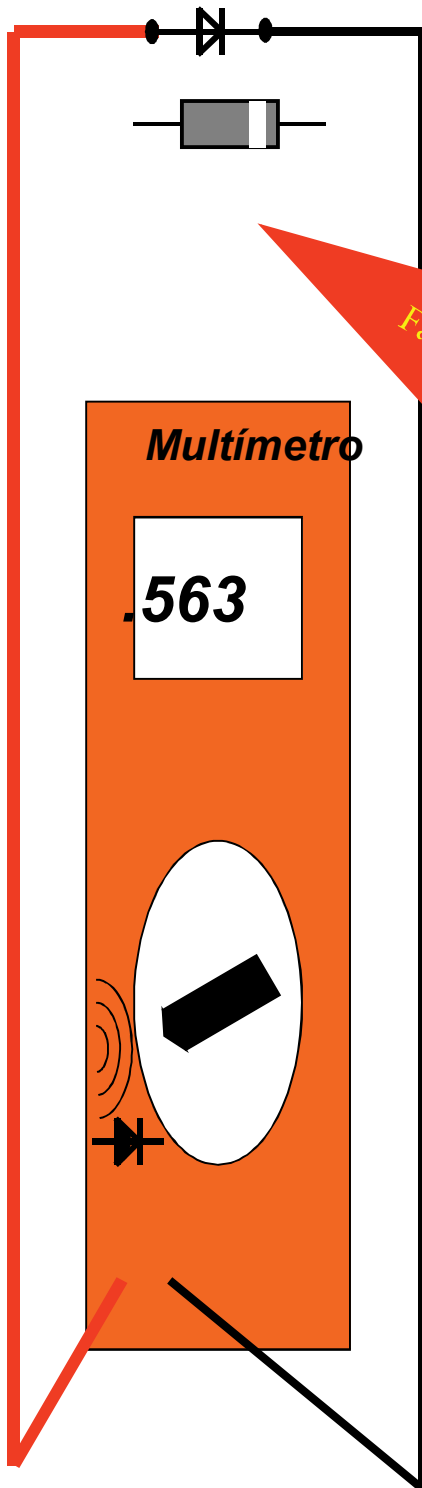
Diodo



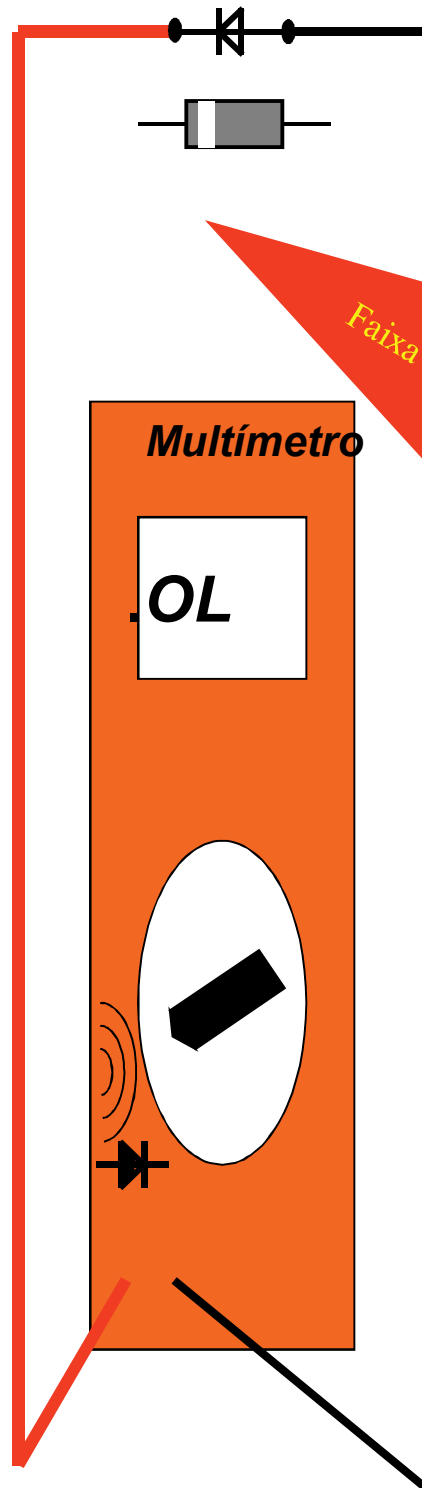


Teste do Diodo

(Ponteira) (Ponteira)



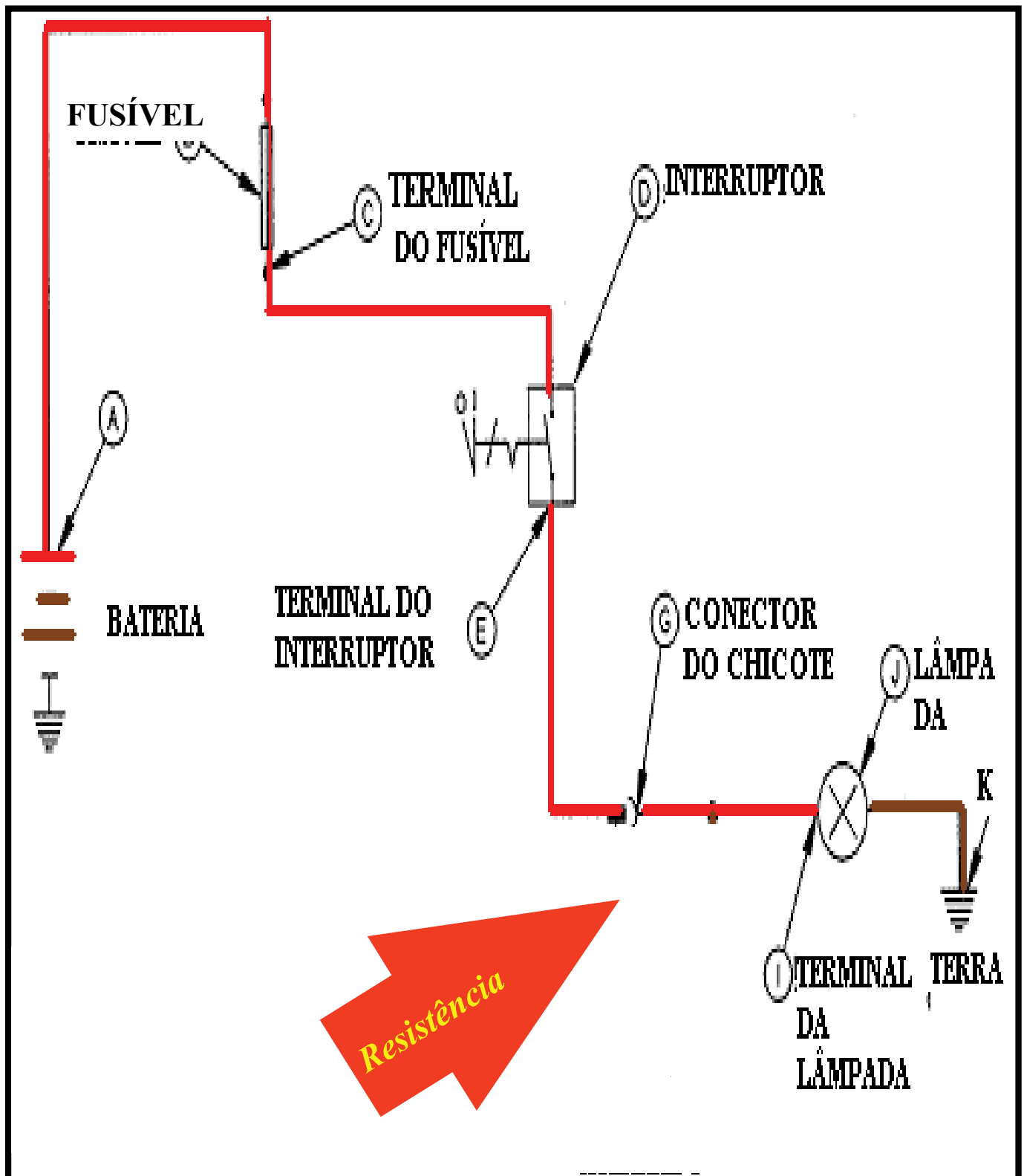
Faixa indicação



Faixa indicação

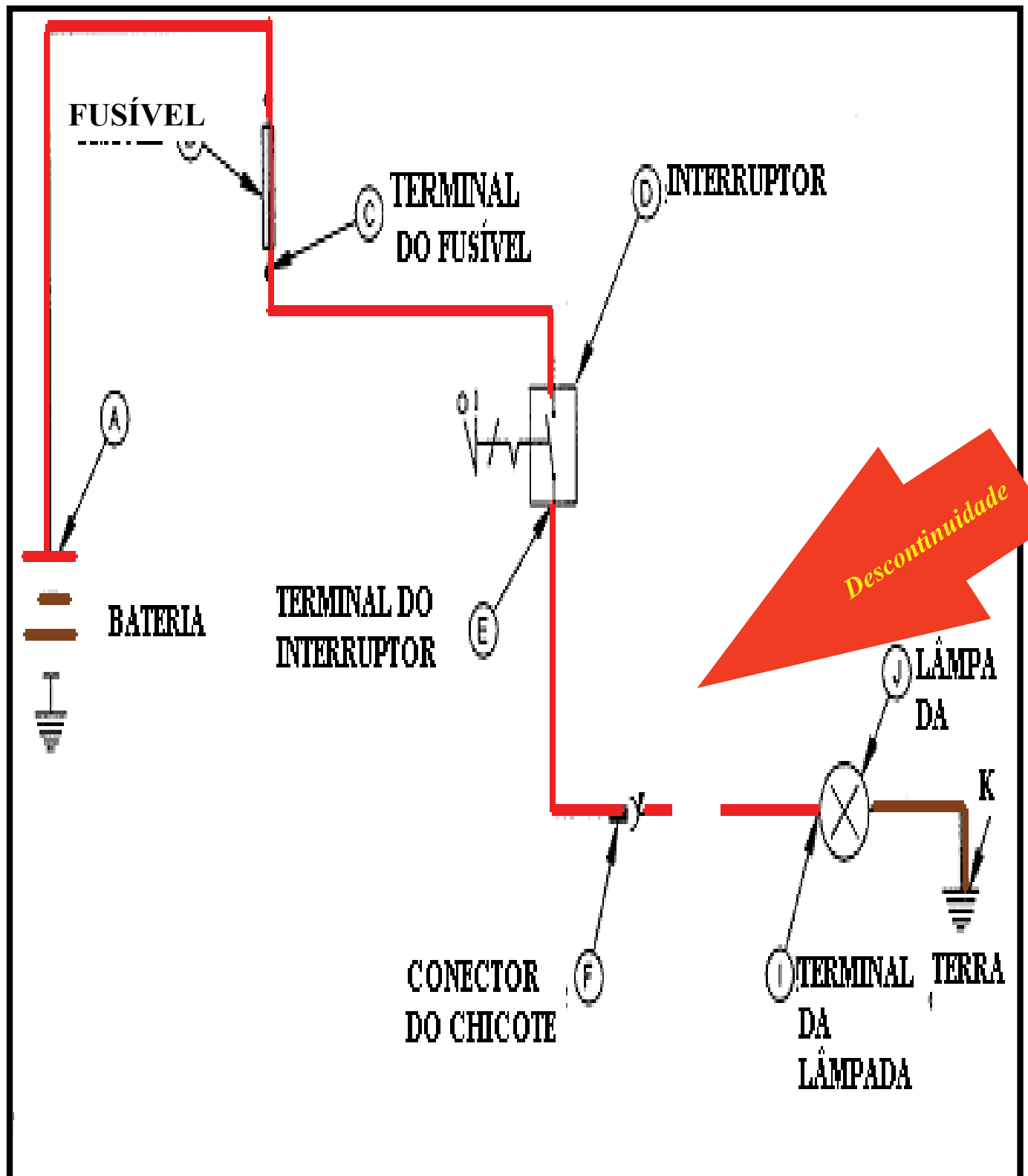
Defeitos do Circuito Elétrico:

Circuito de “Alta Resistência”

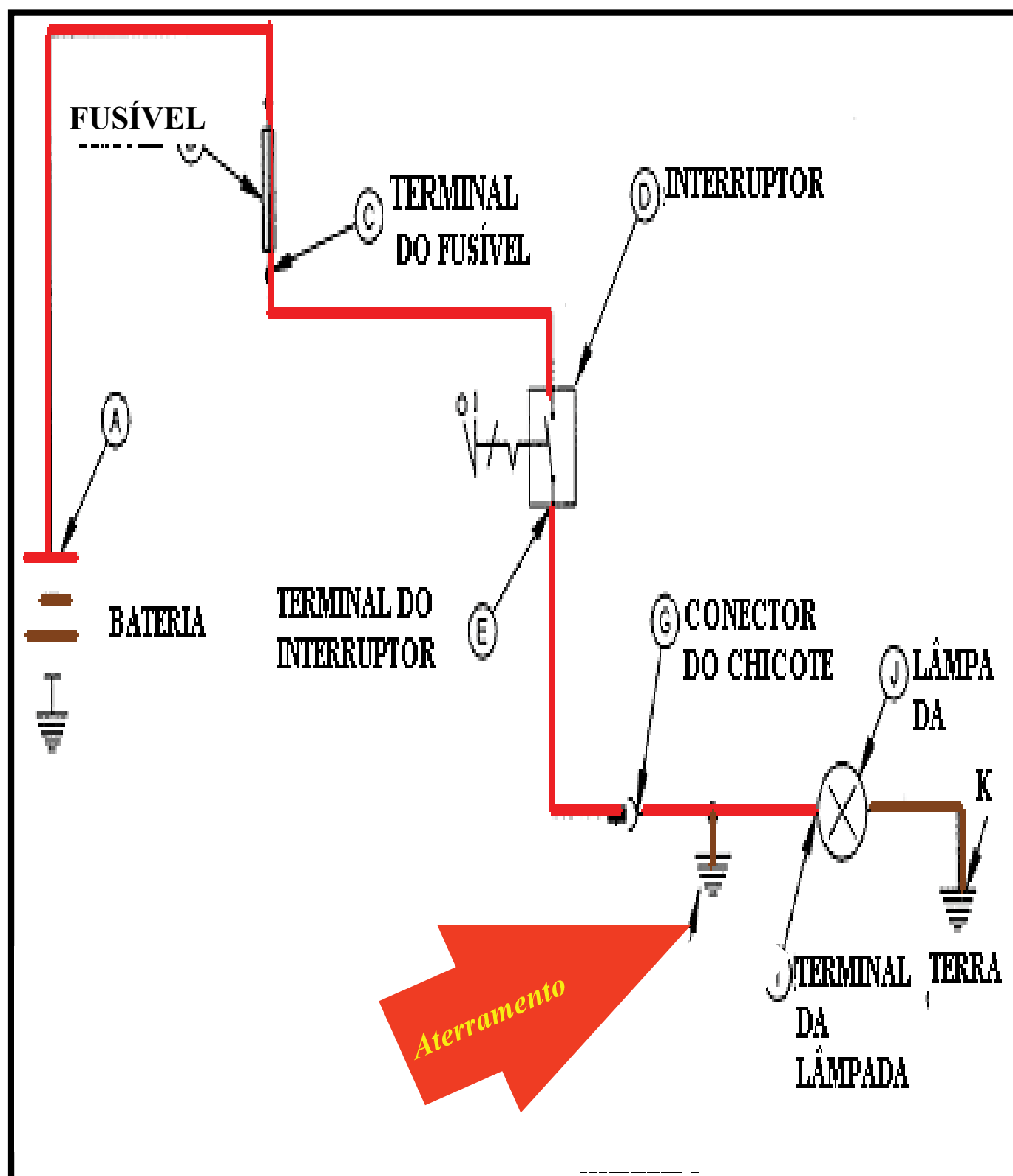


Defeitos do Circuito Elétrico:

Circuito “Aberto”

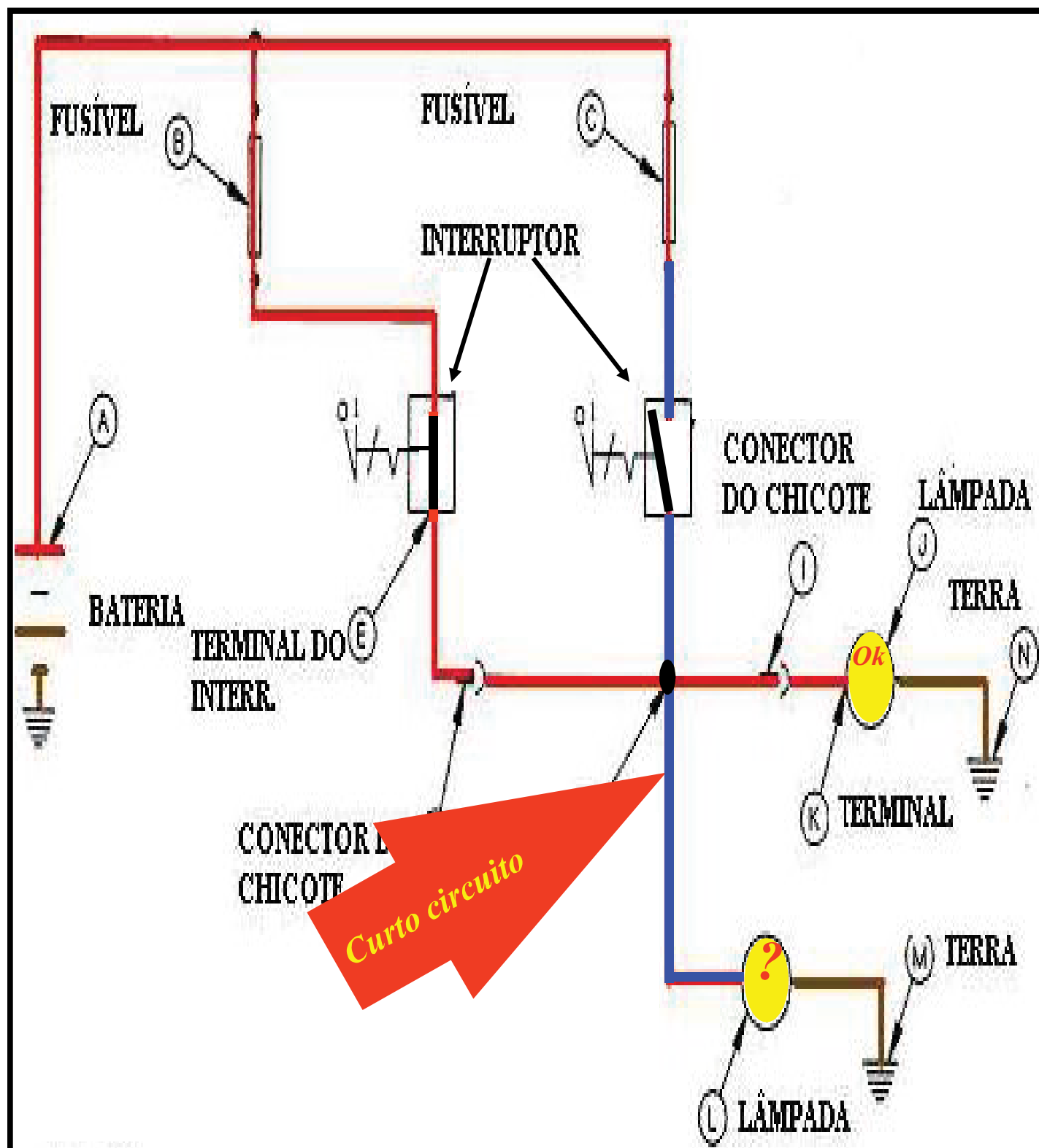


Defeitos do Circuito Elétrico: Circuito “Aterrado”

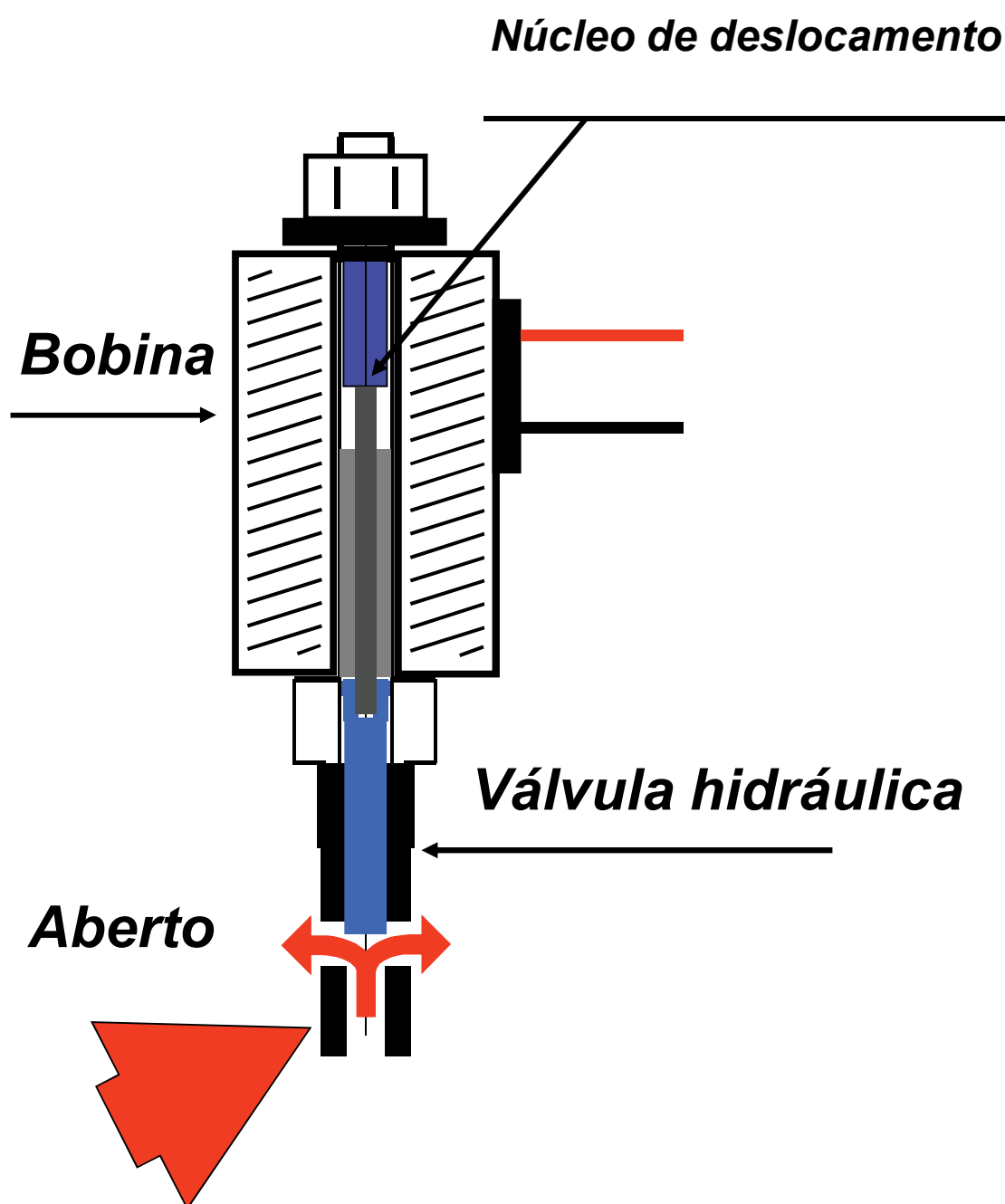


Defeitos do Circuito Elétrico:

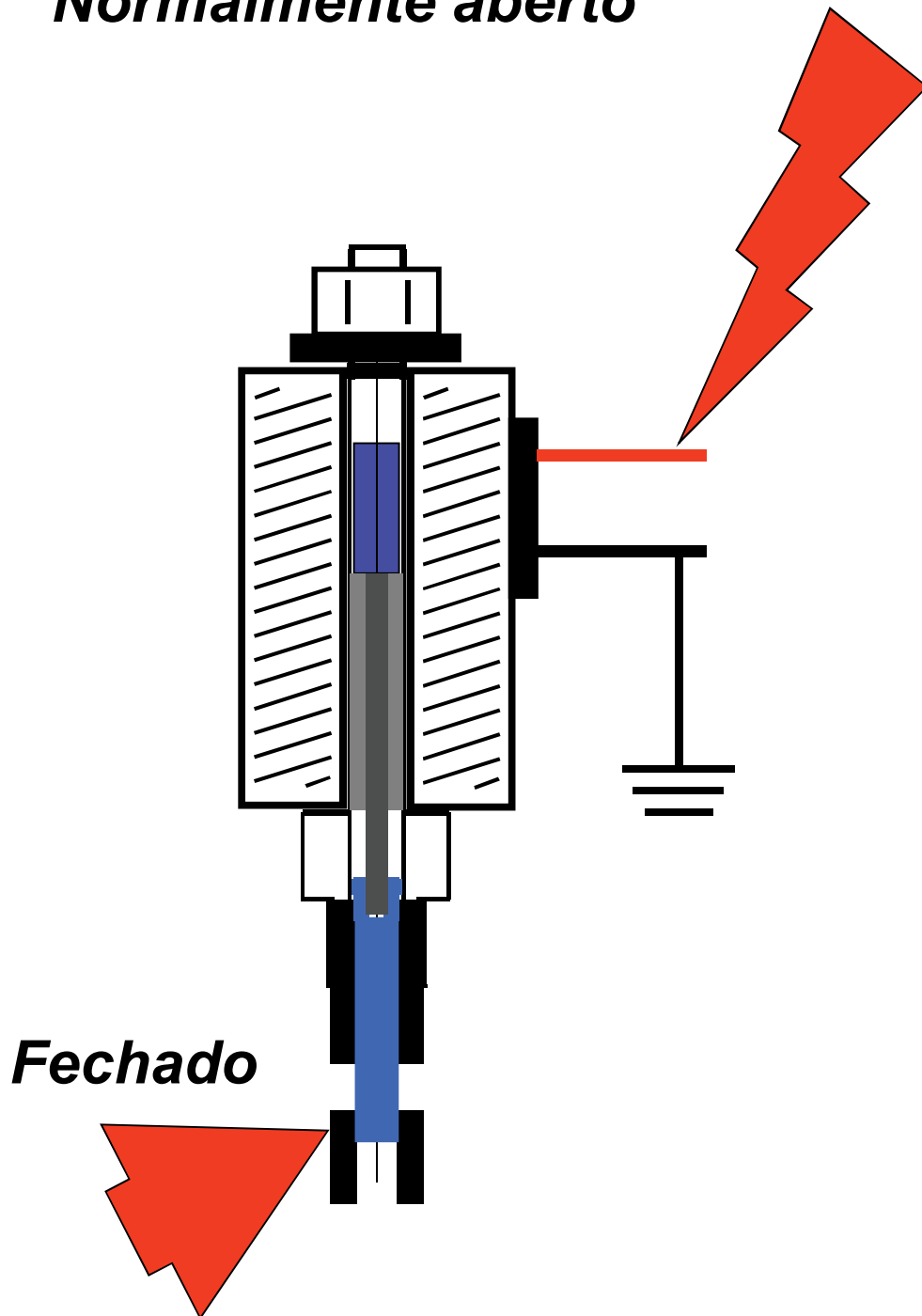
“Curto Circuito”



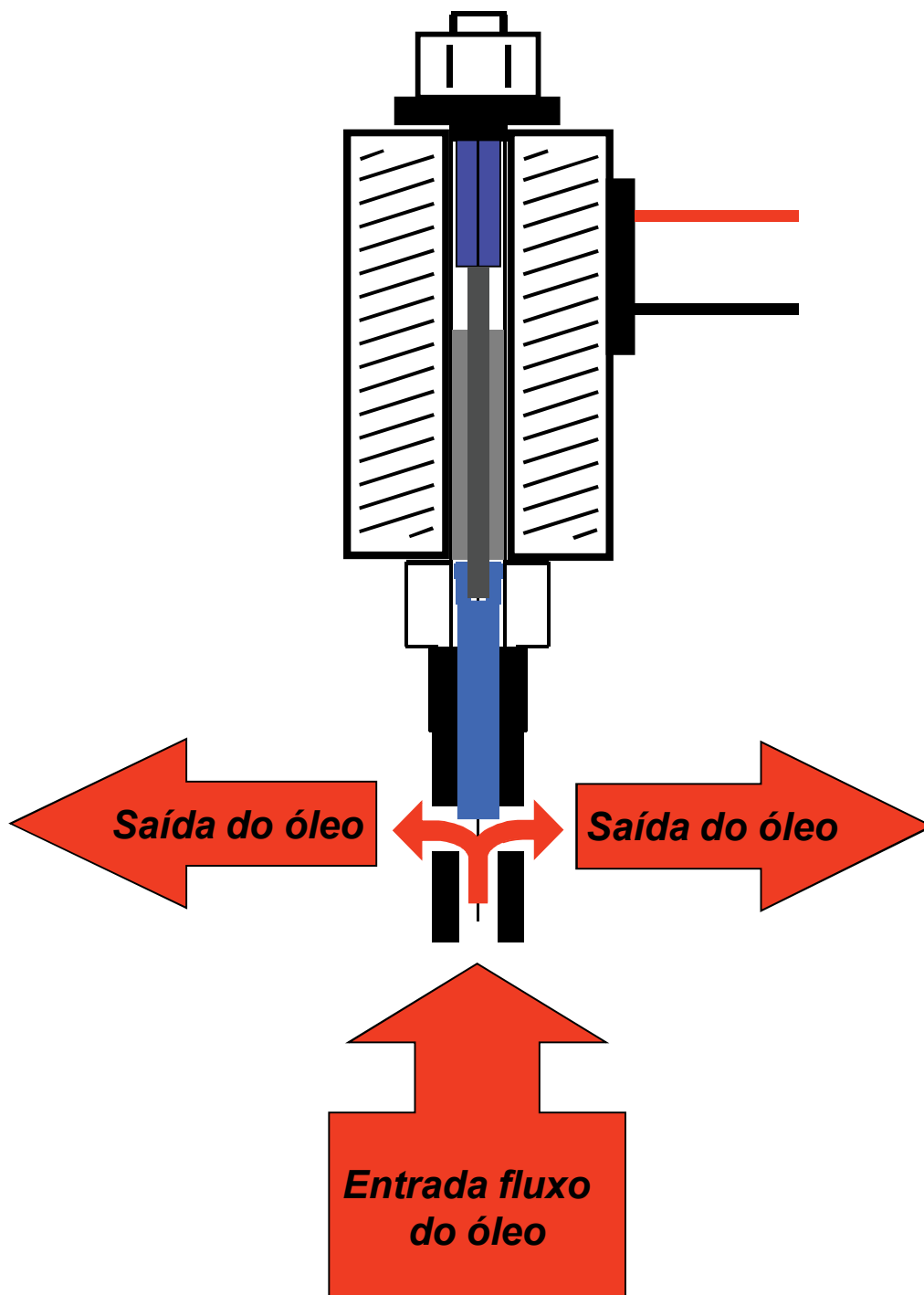
Normalmente aberto



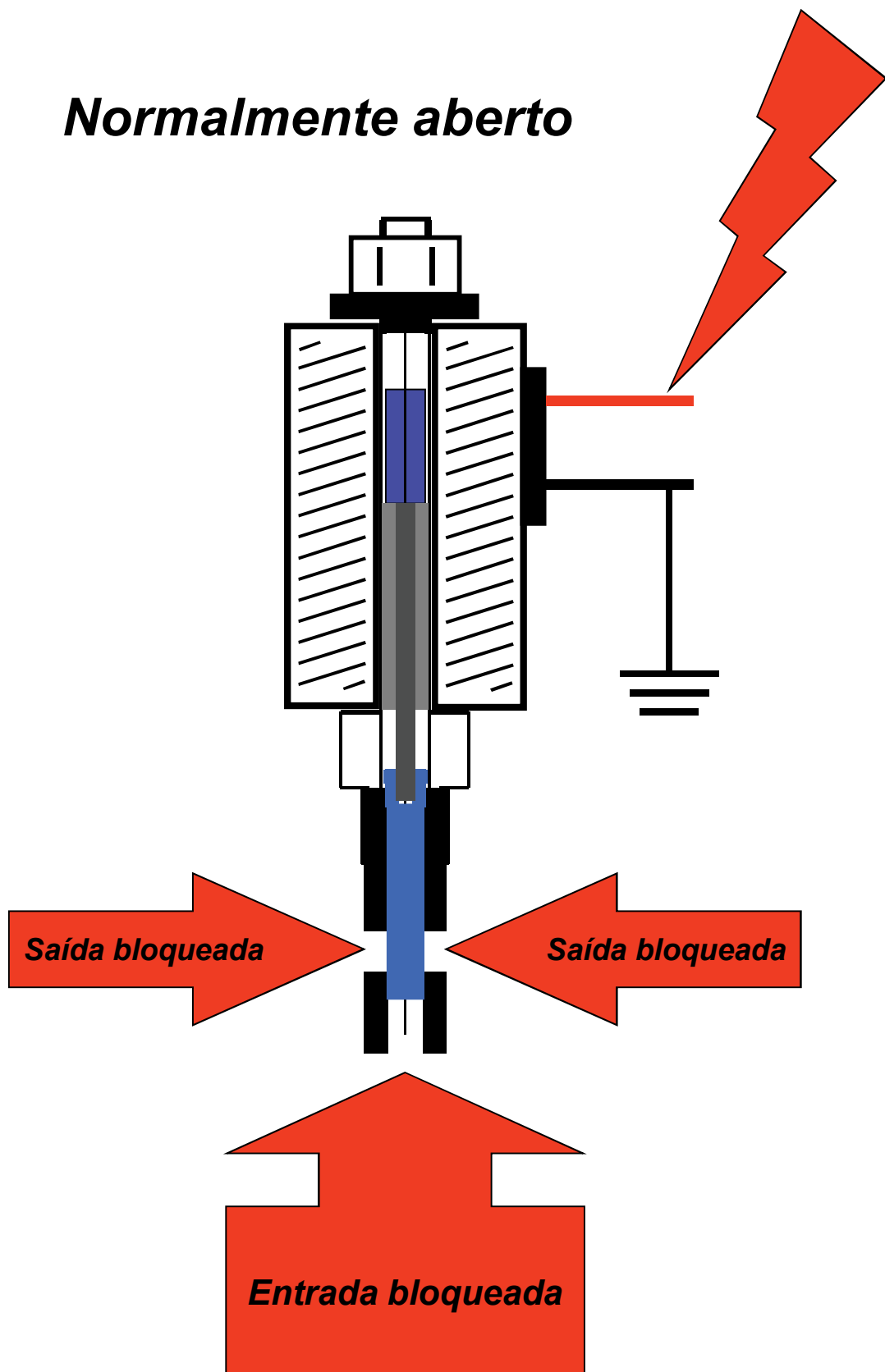
Normalmente aberto



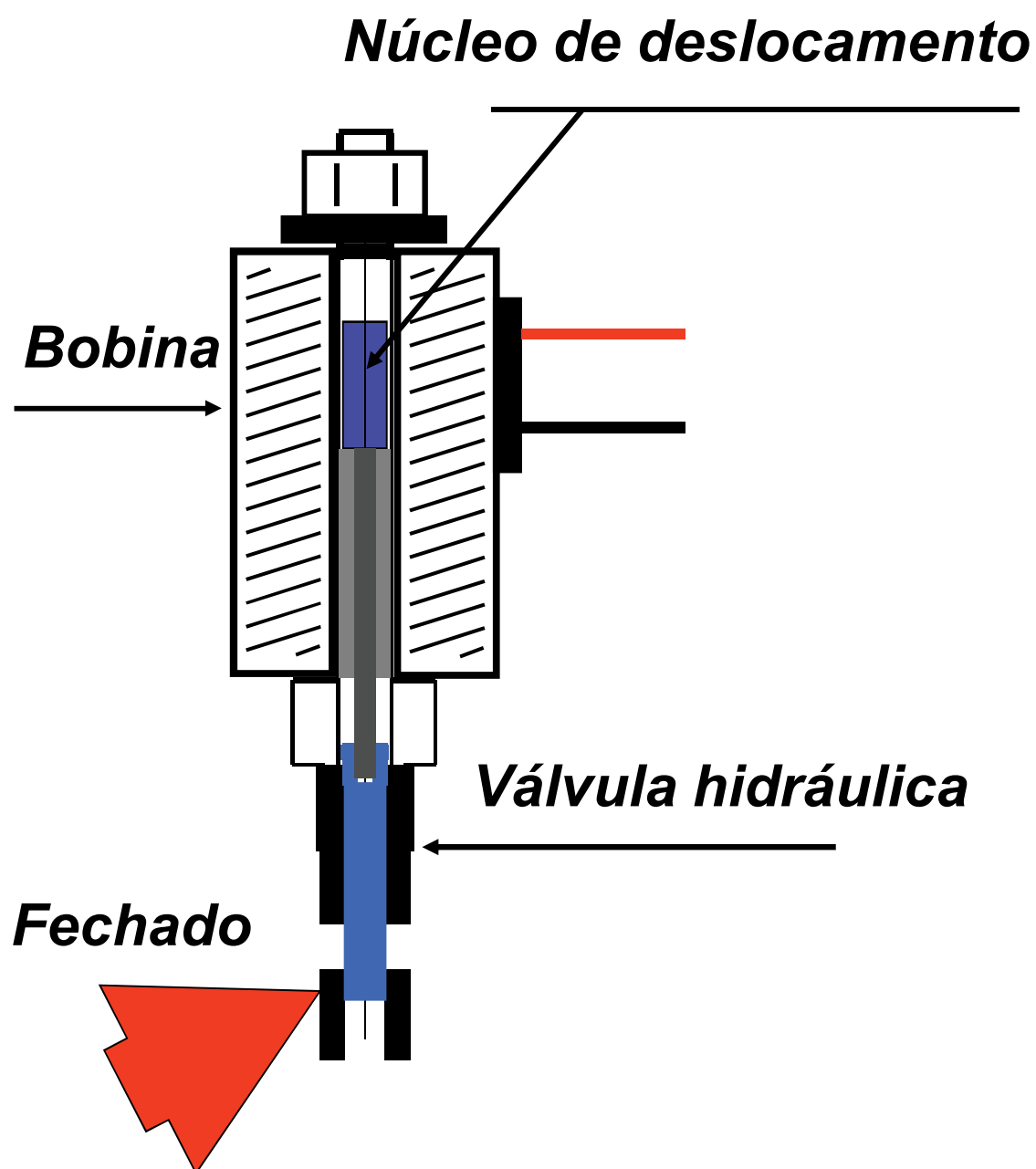
Normalmente aberto



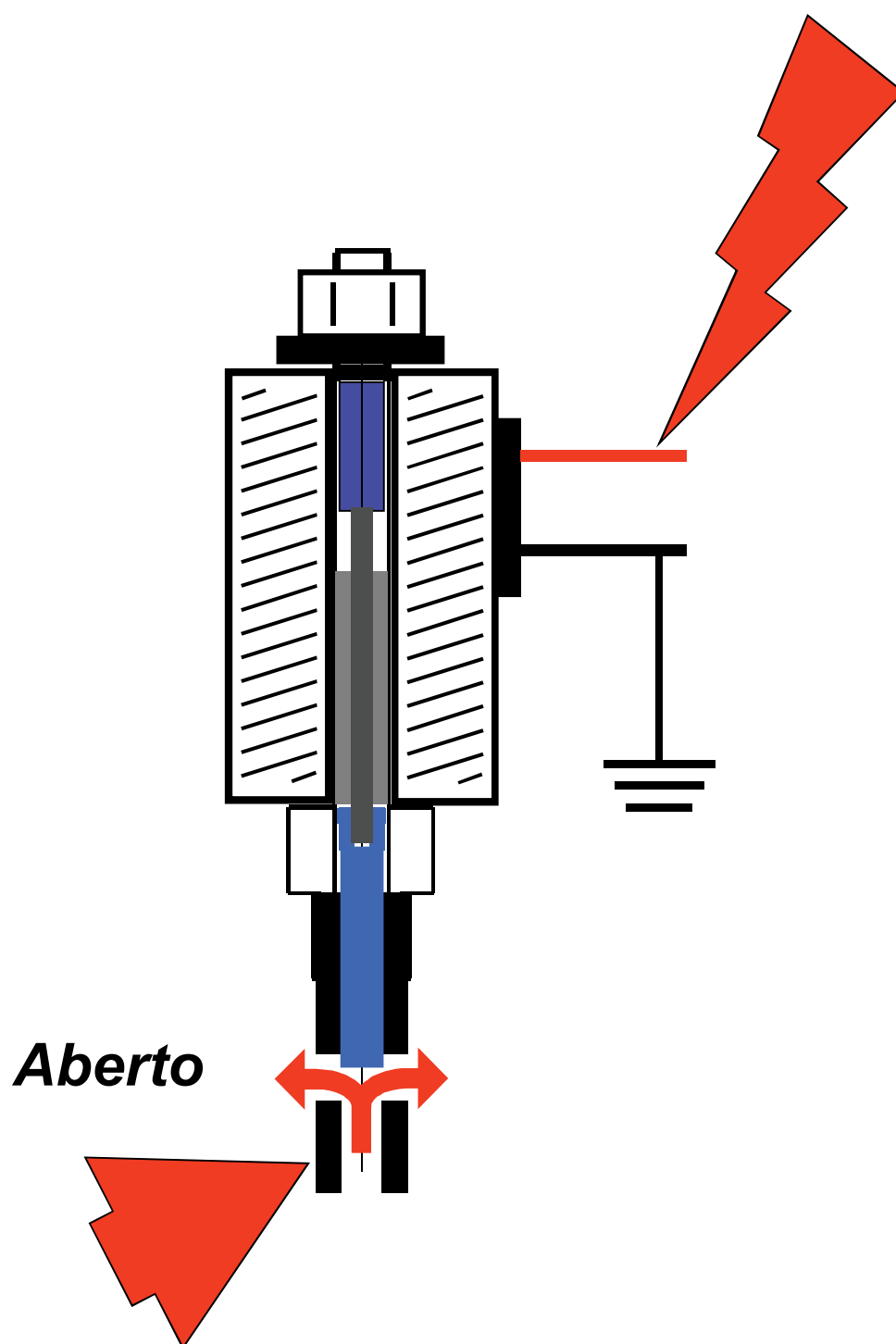
Normalmente aberto



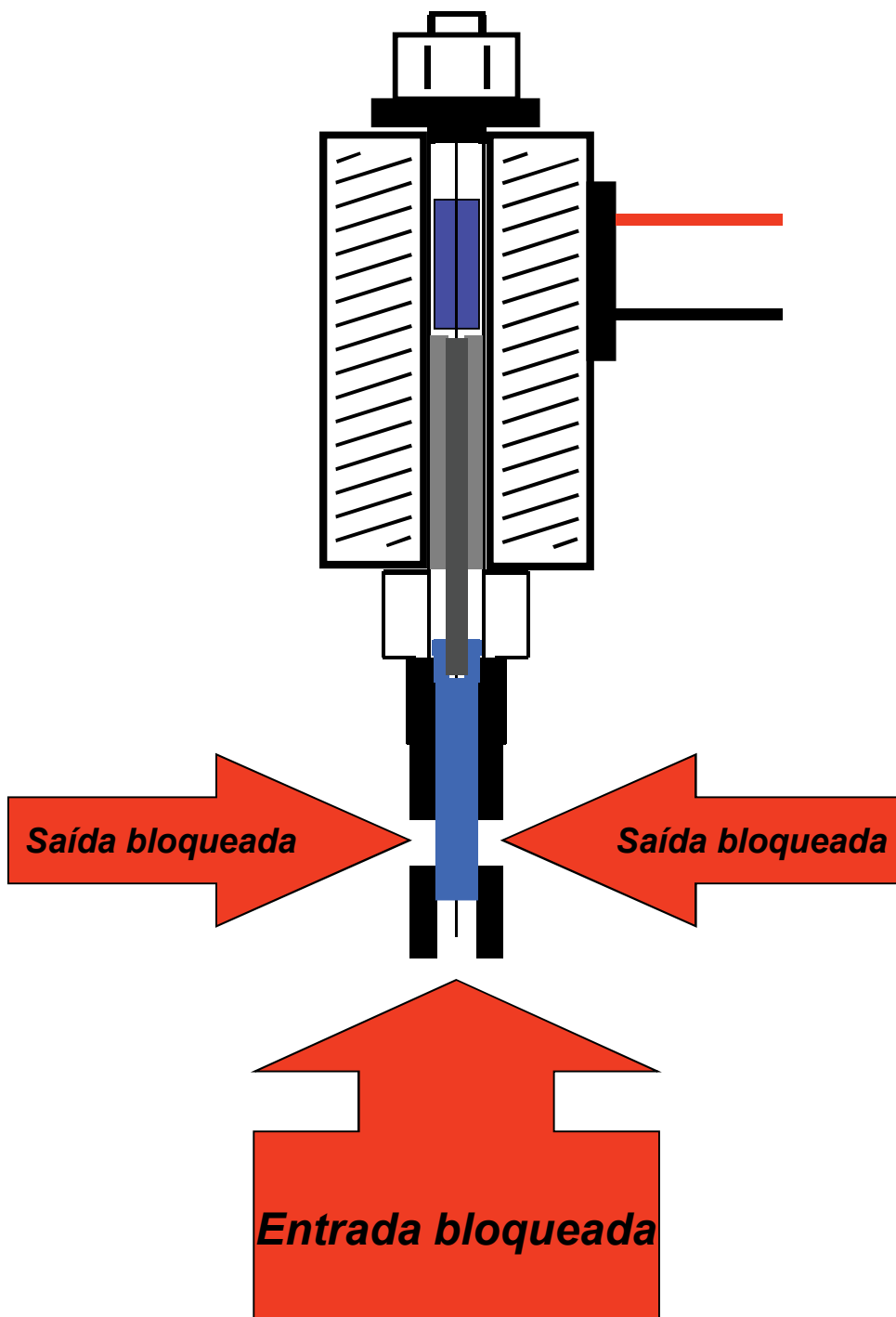
Normalmente fechado



Normalmente fechado



Normalmente fechado



Normalmente fechado

