

Regras básicas para uma instalação eléctrica

Uma **derivação simples** é o circuito eléctrico de iluminação mais simples e utiliza-se quando queremos iluminar uma divisão com uma só lâmpada de incandescência ou fluorescente comandada por um único interruptor. Podemos utilizar o mesmo esquema para utilizar mais do que uma lâmpada e nesse caso da caixa de derivação, sairia mais dois fios para a outra lâmpada, isto é, um retorno e um neutro.

- O “**corte**” é sempre feito no condutor fase.
- O neutro é comum a todas as cargas.
- Em relação às cores dos cabos eléctricos a utilizar, a **fase** é sempre o condutor de cor mais escura. O neutro é o condutor de cor mais clara, **azul ou branco** são normalmente utilizados. O retorno deverá ser outra cor para diferenciar da fase, normalmente utiliza-se o **castanho** ou o vermelho.

Tipos de instalação quanto á sua montagem

Uma instalação eléctrica pode ser do tipo **embutida** na parede quando os condutores são colocados em tubo flexível do tipo isogris ou anelado, dentro das paredes. Neste tipo de instalação só é visível a aparelhagem eléctrica utilizada (caixas, interruptores, comutadores, tomadas, etc.)

Existem ainda instalações à vista com os fios a serem suportados por abraçadeiras de prego (método antigo). O tubo plástico VD quando é utilizado à vista, é fixado por abraçadeiras plásticas do mesmo material, do tipo com parafusos ou “click”.

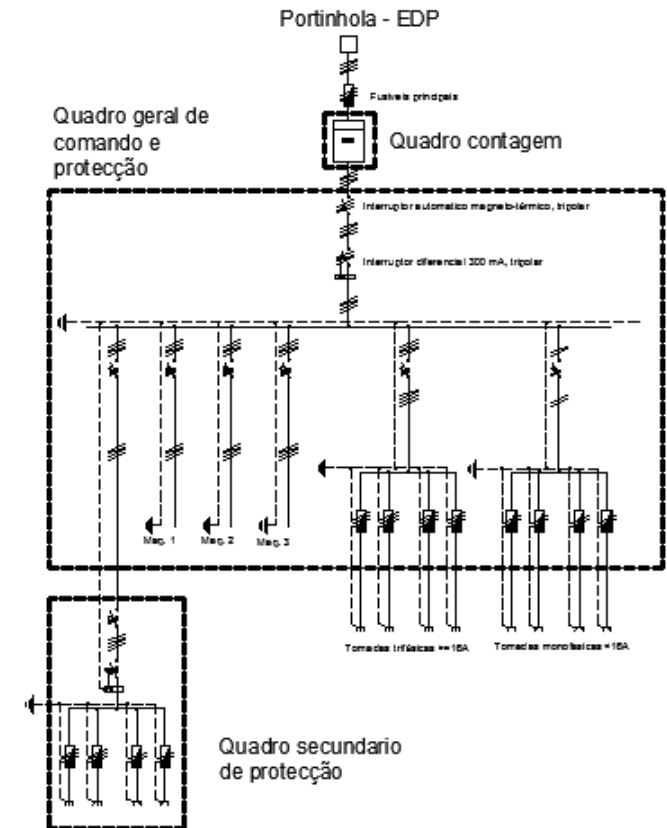
- Nas instalações eléctricas para habitações e industriais, utilizam-se condutores unifilares de cobre.

Esquemas unifilares e multifilares

Existem, dois tipos de esquemas quando vamos executar uma instalação eléctrica de iluminação e tomadas.

- **Esquema unifilar** – Indica qual o traçado da instalação, a aparelhagem a utilizar e a sua posição, e o numero de condutores que estão dentro dos tubos ou calhas.
- **Esquema multifilar** – Indica como se efectuam as ligações da instalação.

Neste esquema unifilar podemos ver todos os principais equipamentos e componentes que compõem a alimentação de uma residência, com protecções em fusíveis.



Regras básicas para uma instalação elétrica

Esquemas unifilares e multifilares

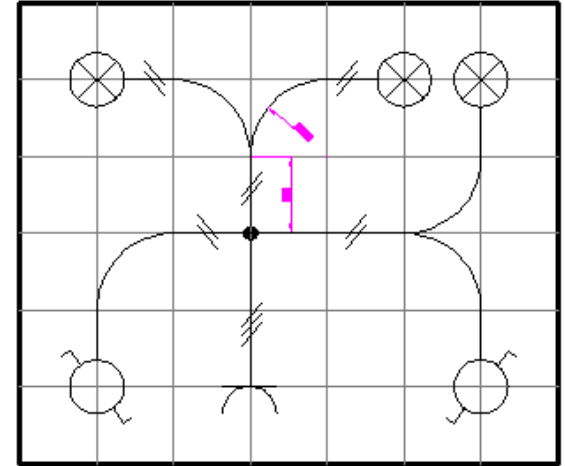
O esquema unifilar é o que nos dá informação sobre os seguintes aspectos:

- Posicionamento da aparelhagem fisicamente no local.
- Relação de aparelhagem e tipos a serem utilizados.
- Nos quadros eléctricos indica quais as protecções a utilizar e respectivas quantidades.
- Nos quadros eléctricos indica a ordem de montagem das protecções e outras aparelhagens.
- Quantidades de tubo a utilizar na instalação
- Quantidades de fios a utilizar na instalação.
- Caminho dos tubos nos tectos e paredes.

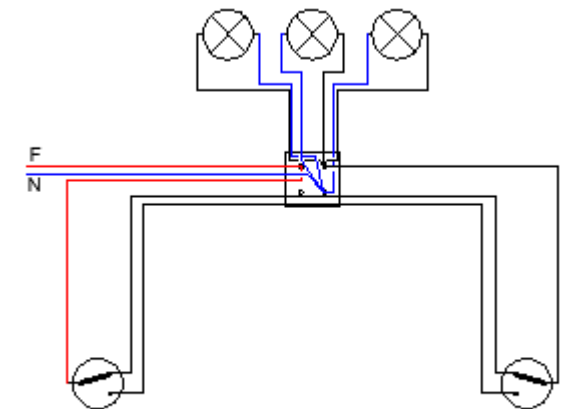
Esquemas multifilares

- Indica como são executadas as ligações na instalação

Modulo 6075 - Instalações elétricas - Montagem 4



Comutação de escada - Unifilar



Comutação de escada simples

Regras para execução

Marcações

No esquema unifilar indicado foi feito uma grelha com quadrados com 10 cm's de lado. O objectivo é ajudar na marcação das linhas que definem a instalação, e as abraçadeiras que fixarão os tubos ou cabos.

No que diz respeito às primeiras abraçadeiras junto dos quadros ou caixas de aparelhagem, deve-se respeitar uma distancia máxima de 10cm, desde a face do quadro até ao ponto de fixação da abraçadeira.

Todas as abraçadeiras dos vários tubos que saem do quadro ou caixa devem estar à mesma distancia.

Nas curvas e para o tubo VD 20, o raio de curvatura deverá de ser de 10 cm.

As abraçadeiras que fixam o tubo nas curvas devem ser colocadas a 2cm para fora a contar do ponto onde acaba a curva. Todas as curvas devem ter o mesmo raio e consequentemente o mesmo aspecto visual.

Não são permitidas curvas com deformações ou vincos no tubo.

Quando utilizamos tubo ou cabo em aparelhagem cuja posição de entrada está mais elevada em relação á altura que o cabo ou tubo tem na abraçadeira, então devemos fazer um “pescoço de cavalo”. O pescoço de cavalo deve ter o comprimento de 8cm + 2cm para a parte direita, onde deverá ser aplicada a primeira abraçadeira.

O pescoço de cavalo aplica-se tanto em tubo como em cabo.

Antes de começarmos a fixar os componentes da instalação devemos fazer todas as marcações para que fiquemos com a instalação bem planeada.

Regras para execução

Marcações

Dependendo da instalação a executar, sabemos que normalmente esta começa no quadro geral da casa, se formos fazer uma instalação completa de uma habitação, ou poderá começar na caixa de derivação da divisão que queremos eletrificar.

Em ambos os casos devemos começar pela colocação do quadro ou caixa.

No caso de ser uma instalação embebida, temos de providenciar a abertura dos roços que permitam acomodar os tubos que vamos utilizar. Os tubos podem ser agarrados a alguma saliência criada com a abertura do roço, de modo a que posteriormente se possam tapar com cimento.

No caso da instalação ser à vista, e após colocarmos o quadro ou caixas de derivação, começamos por marcar e traçar as linhas com os pontos onde serão fixadas as abraçadeiras para os tubos ou cabos, assim como as caixas que irão receber a aparelhagem eléctrica.

Instalações eléctricas para habitações

Marcações

A distancia máxima entre abraçadeiras para o caso de utilizarmos tubo VD20 ou cabo, é de 25 cm.

A regra que devemos seguir é a seguinte:

Primeiro fixamos as primeiras abraçadeiras a partir do quadro ou caixa de derivação à distancia já indicada (8 cm). Depois fixamos as abraçadeiras que irão fixar as curvas, à distancia também já indicada, depois medimos a distancia entre estas abraçadeiras e dividimos o espaço por troços com uma distancia máxima de 25 cm.

As calhas técnicas são afixadas às paredes com parafuso e bucha plástica, colocados em posições que permitam uma boa fixação da calha. A horizontalidade ou verticalidade de uma calha deve ser sempre comprovada através do nível. Não é esteticamente aceite uma calha desaprumada ou desnivelada.

Quando existem cortes com ângulos fora do comum (45° , ou 90°), estes cortes devem ser feitos com serras próprias para tal, uma vez que quaisquer imperfeições, se notarão e desfigurarão a instalação. Folga máxima aceite entre as duas faces cortadas, 1mm.

Para o enfiamento dos condutores nos tubos VD, utiliza-se sempre que necessário, guias de enfiamento. Estas guias são bastante flexíveis na sua ponta da frente, e possui um orifício na ponta final onde se devem prender os condutores a enfiar. Por vezes é difícil o enfiamento dos condutores nos tubos, devido á quantidade de curvas e tamanho do tubo a utilizar.

Instalações eléctricas para habitações

Enfiamentos e ligações

Quando tal acontece, devemos se possível abrir as uniões dos tubos e enfiar os condutores por etapas. Quando tal não é possível, utiliza-se o pós de talco para “lubrificar” a passagem dos condutores.

As caixas de aparelhagem devem ser fixadas por dois parafusos no caso de ser uma instalação é vista, ou devem ser chumbadas previamente no local de instalação um dia antes do enfiamento dos condutores (mínimo), para evitar que estas se soltem da parede.

Todas as caixas de aparelhagem devem vir das caixas de derivação.

Quando o numero de tubos ultrapassa o máximo de 6, devemos instalar outra caixa de derivação.

Normalmente uma das caixas de derivação serve os circuitos de iluminação, e a outra serve os circuitos de tomadas.

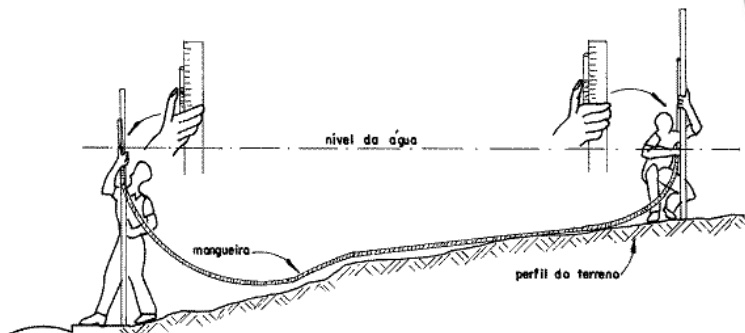
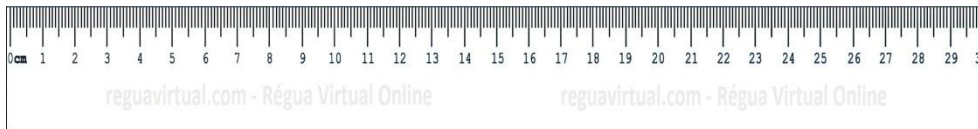
Depois de efectuados todos os enfiamentos, procedemos á ligação da aparelhagem, de acordo com o esquema multifilar.

Após tudo ligado procede-se ao teste de funcionamento que pode passar por confirmações de ligações e verificações de isolamento com mega ohmímetro.

Instalações eléctricas para habitações

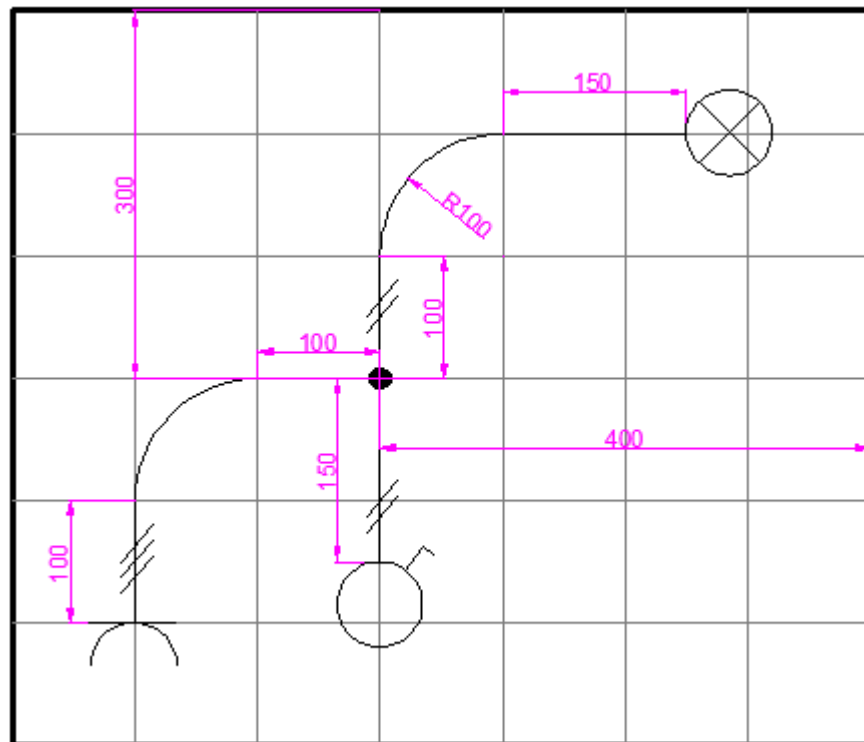
Marcações - Ferramentas e auxiliares a utilizar

Antes de se iniciar uma instalação eléctrica (à vista) temos de efectuar todas as marcações para que de seguida possamos começar a colocar as caixas de aparelhagem, abraçadeiras, quadro geral, etc.
Os auxiliares para tal são a fita métrica, régua, esquadro, nível, bate-linhas, o nível de mangueira, e fio de prumo.

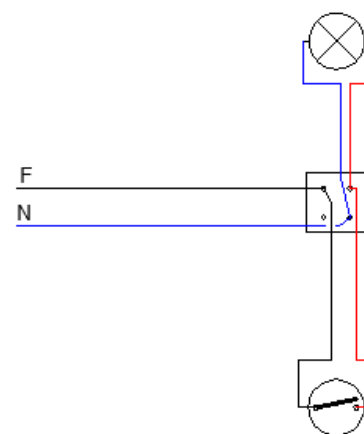


Circuitos elétricos para habitações – Derivação simples

Lâmpada de incandescência



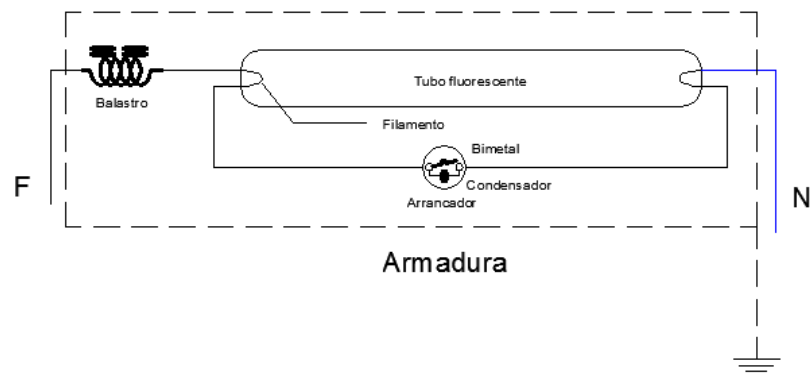
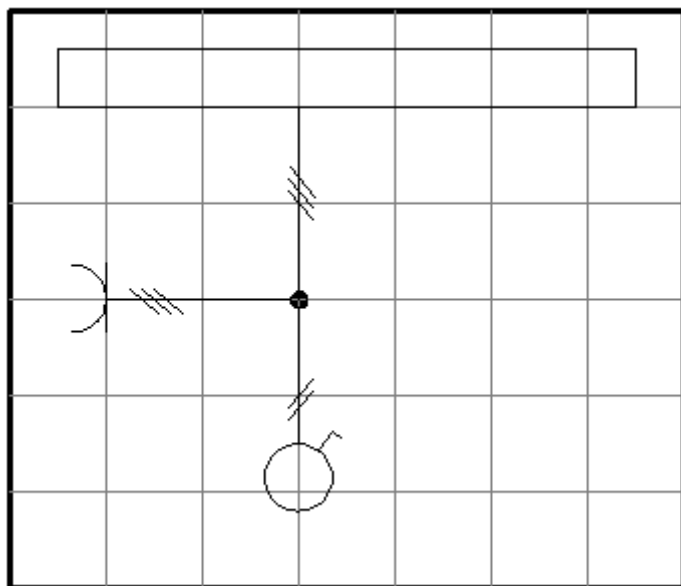
Esquema multifilar



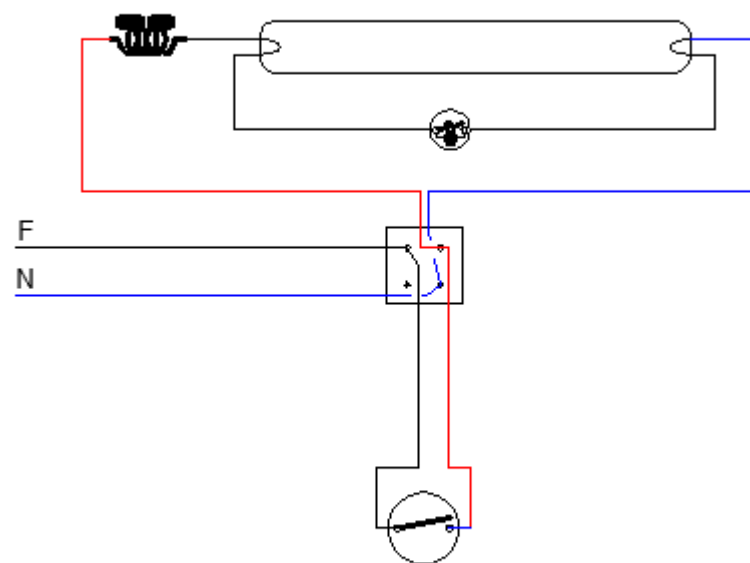
Derivação simples

Circuitos elétricos para habitações – Derivação simples

Lâmpada fluorescente



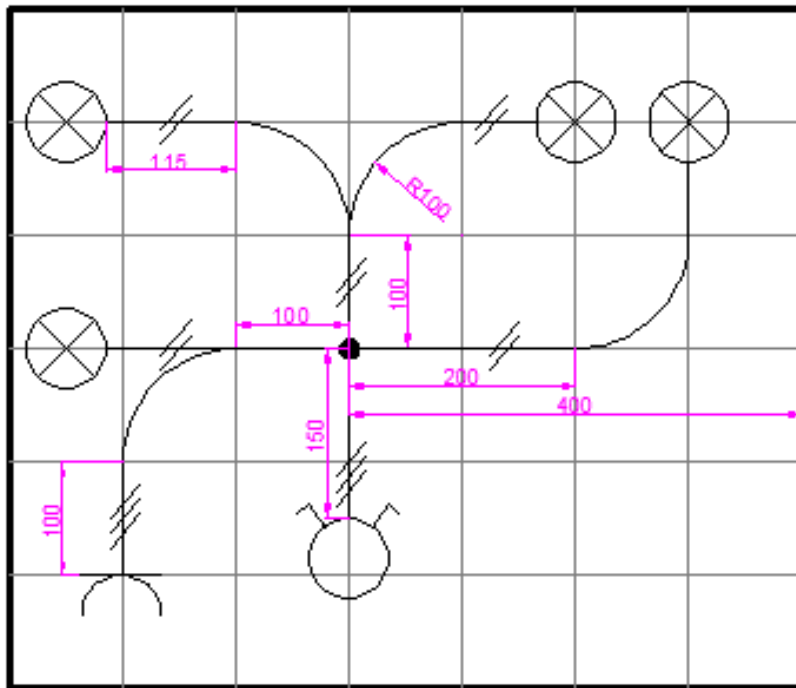
Esquema multifilar



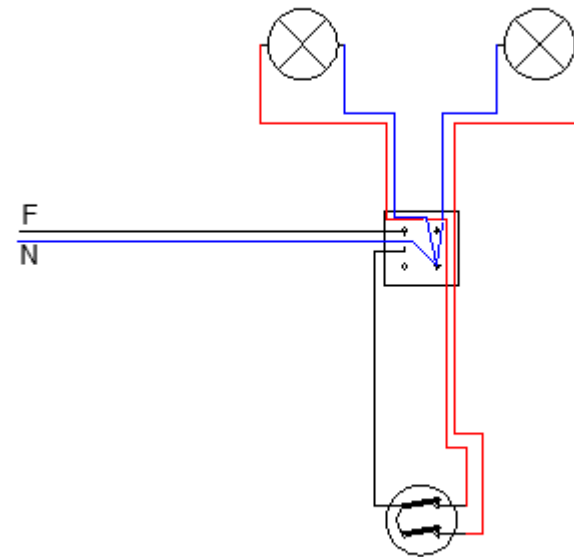
Derivação simples

Circuitos elétricos para habitações

Comutação de lustre – Quando se pretende comandar dois conjuntos de lâmpadas a partir de um comutador de lustre.



Esquema multifilar

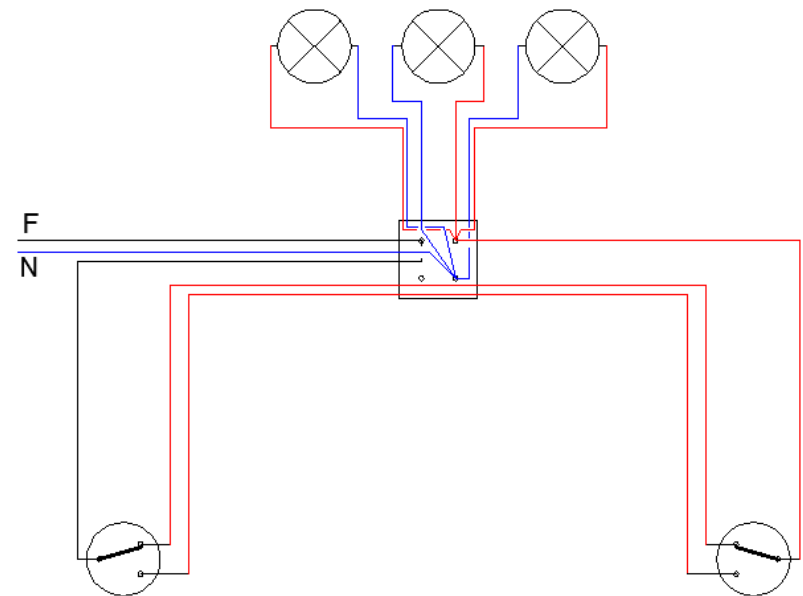
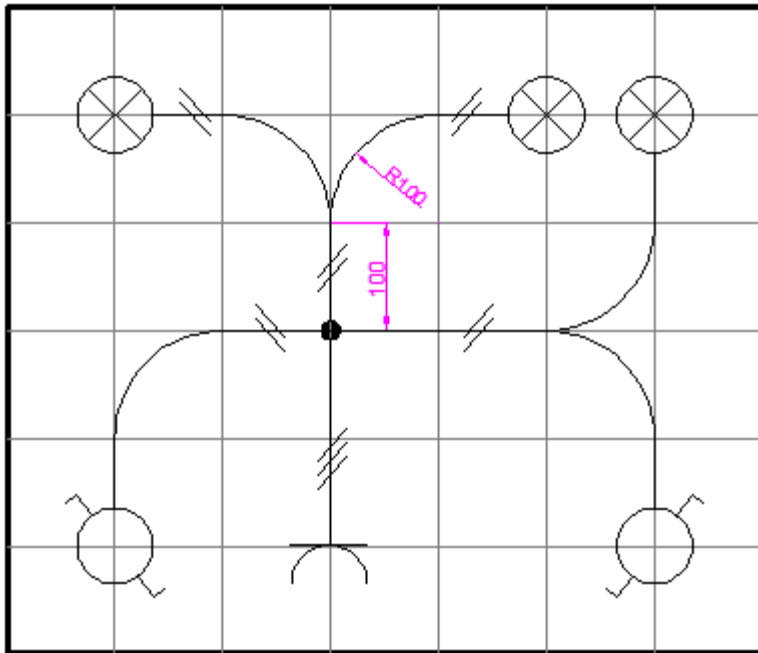


Comutação de lustre

Circuitos elétricos para habitações

Comutação de escada simples – Quando se pretende comandar um circuito de varias lâmpadas a partir de dois sítios, 2 comutadores.

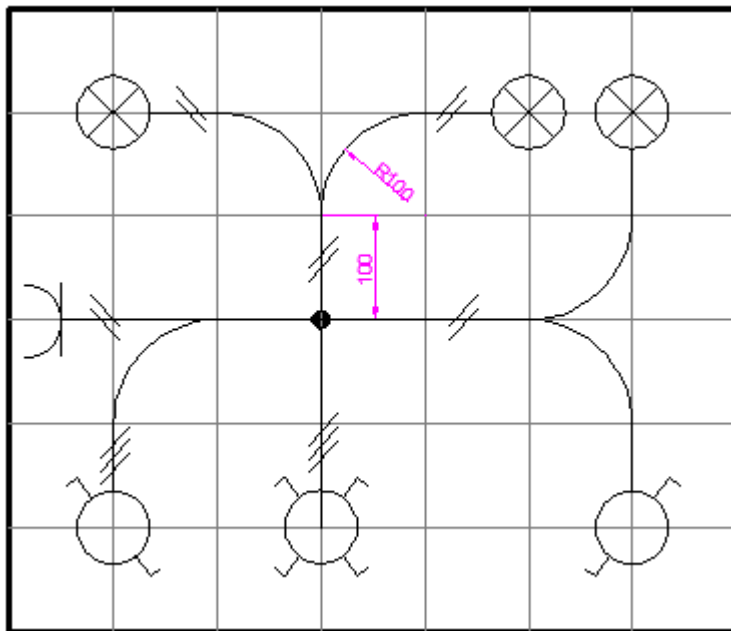
Esquema multifilar



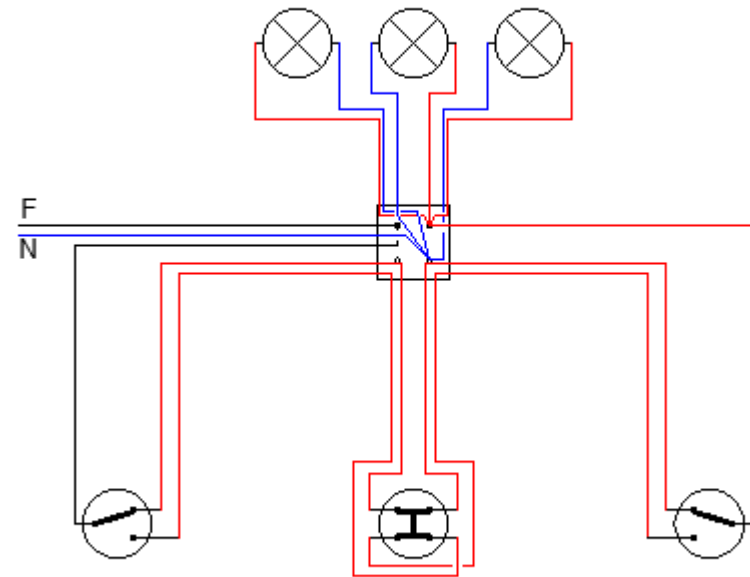
Comutação de escada simples

Circuitos elétricos para habitações

Comutação de escada com inversor – Quando se pretende comandar um circuito de uma ou mais lâmpadas a partir de mais de três sítios.



Esquema multifilar

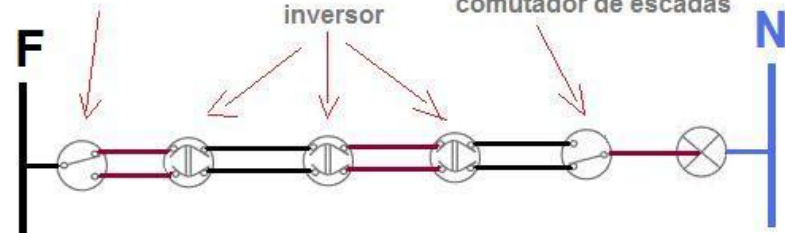


Comutação de escada com inversor

comutador de escadas

inversor

comutador de escadas



Circuitos elétricos para habitações – Automático de escada

Telerruptor ou relé de impulsos, permite controlar uma carga, várias lâmpadas, suportando correntes que podem ir aos 16A e 32 A. Ativação através da utilização de botões de pressão colocados em vários locais, substituindo os comutadores e inversores de escada.

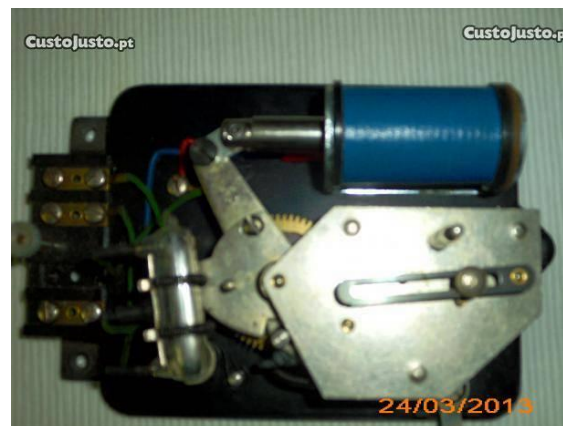
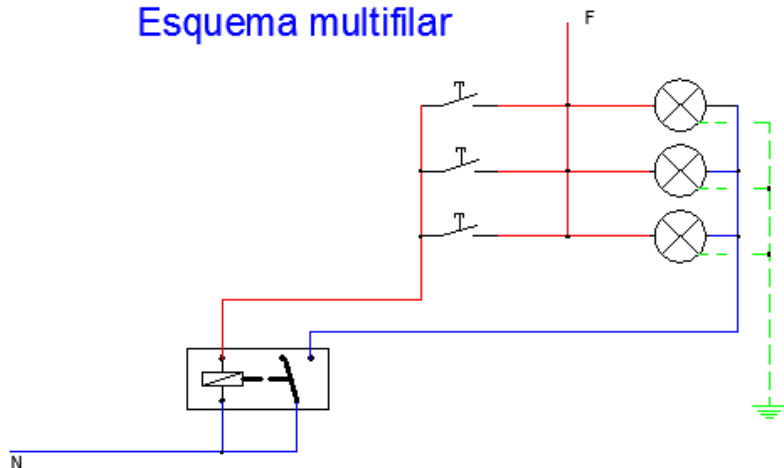
Corte feito no neutro.

A utilização deste tipo de equipamento origina uma instalação mais económica e mais simples.

O telerruptor tem controlo do tempo de “luz acesa”.

Substitui os antigos automáticos de escada, com interruptor de ampola de mercúrio.

Esquema multifilar

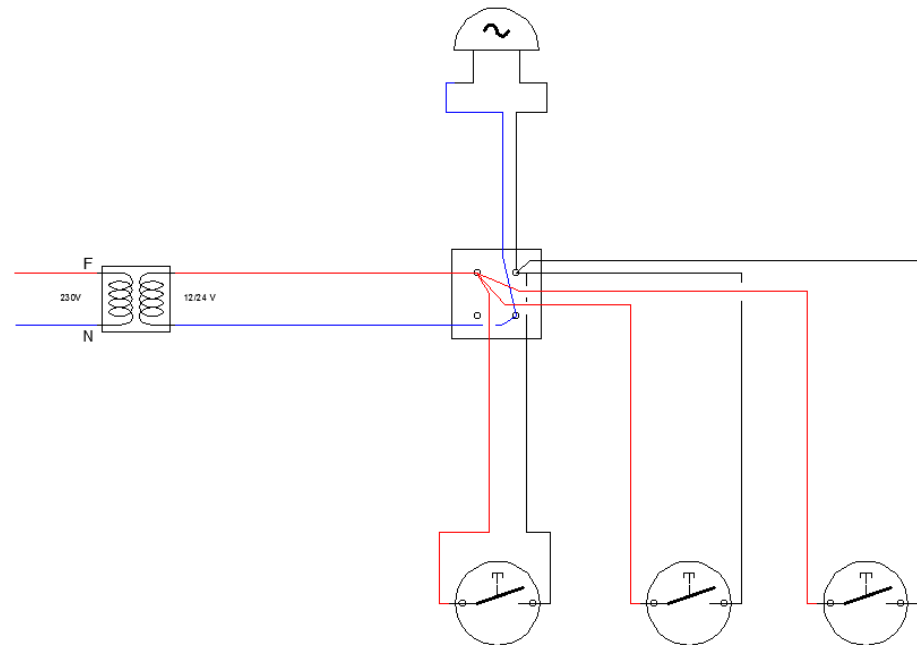
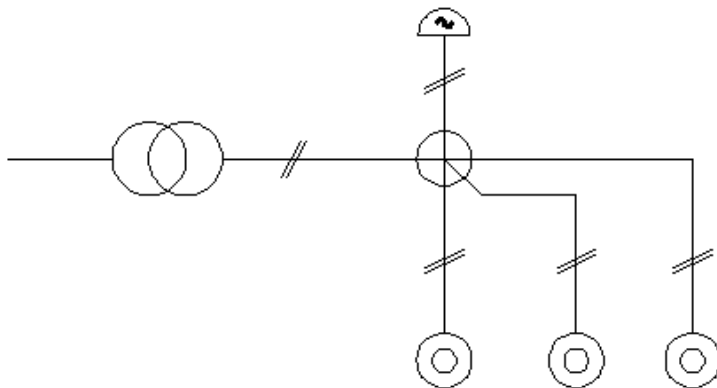


Circuitos elétricos para habitações

Circuito de campainhas com transformador – A função desta montagem é comandar com tensão reduzida para 12 ou 24V, uma campainha a partir de dois sítios diferentes, através de botões de pressão.

Esquema multifilar

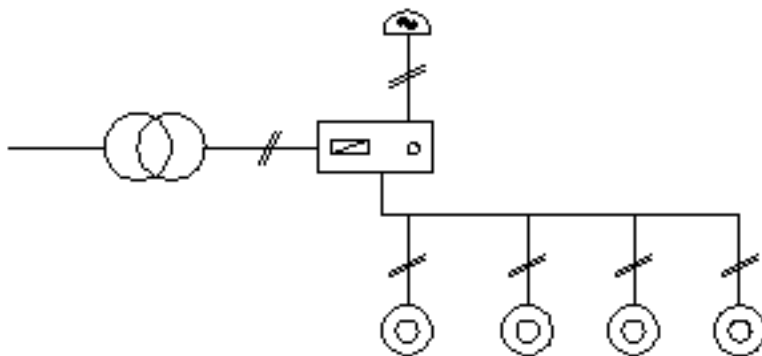
Esquema unifilar



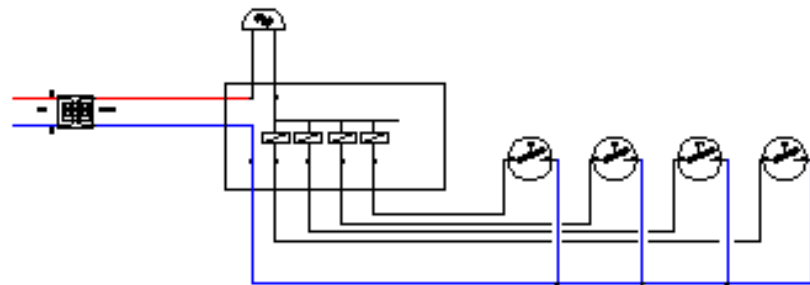
Circuitos elétricos para habitações

Quadro de alvos ou circuito de chamada e resposta – Quando há necessidade de tocar de vários locais e saber-se de onde vem a chamada. O quadro de alvos mostra um numero que corresponde ao quarto onde houve a atuação no botão de pressão. Utiliza-se em escolas, hospitais, hotéis, etc. O rearme é feito no quadro de alvos. Tem campainha ligada ao quadro.

Esquema unifilar



Esquema multifilar



Circuitos elétricos para habitações

Circuitos de tomadas monofásicos

Os circuitos de tomadas para utilização geral devem ser separados dos circuitos de Iluminação e terem os condutores com a secção mínima de 2,5 mm², com uma fase, um neutro e o condutor de proteção, ou seja a terra .

È usual os circuitos de tomadas estarem separados por pisos numa moradia. Se for um apartamento grande, poderá existir um circuito de tomadas por quarto com proteção independente (disjuntor).

As quantidades de tomadas de uso geral devem estar de acordo com necessidades gerais de utilização, dependendo do tamanho da divisão e da sua utilização.

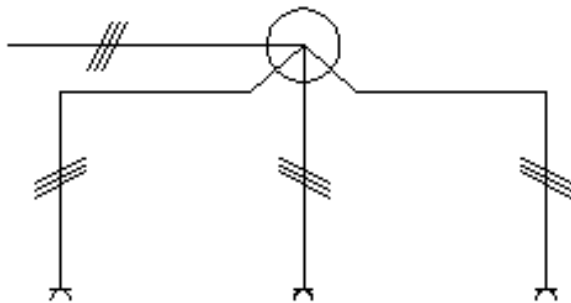
A cozinha, por exemplo, é um local onde normalmente existe um maior número de tomadas, visto normalmente estar presente as maquinas de lavar roupa e loiça. Estes circuitos devem estar em separado das restantes tomadas, com proteção (disjuntor) destinado a cada um deles.

Também nas varanda e garagem, podem ser instaladas mais tomadas. Importante, que esses pontos de tomadas sejam instalados, somente quando necessários, e utilizando tomadas com um nível de proteção próprio para poderem estar no exterior onde poderão estar sob o efeito do sol, chuva, etc.

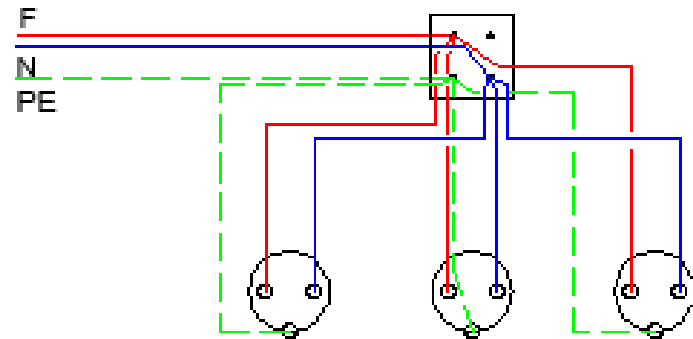
Circuitos elétricos para habitações

Os fios que alimentam cada tomada, têm de sair das caixas de distribuição e nunca de outra tomada. Cada fase, neutro e terra, terão de ter um borne da caixa de distribuição. Não são permitidas junções entre fios dentro de tubos, que não estejam acessíveis.

Esquema unifilar



Esquema multifilar



Circuitos elétricos para habitações

Tomadas trifásicas – São normalmente utilizadas em máquinas e equipamentos com motores ou transformadores de grande potencia. Cada tomada, deverá ter um circuito único até ao quadro geral de distribuição e ter a sua proteção individual (disjuntor) e se necessário proteção térmica também. Normalmente os cabos são mais grossos e a partir dos 4 mm² de secção.

