

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

Bricoficha 05.02

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

LISTA DE MATERIAL
PRINCIPIOS BÁSICOS
A LIGAÇÃO À TERRA
INSTALAÇÃO INTERIOR
INSTALAÇÃO INTERIOR
OS CORTÁ-CIRCUITOS
A CABELAGEM
A CABELAGEM
LIGAÇÃO DOS CONDUTORES
CORTAR E DESCARNAR OS FIOS
AS TOMADAS
OS INTERRUPTORES
A INSTALAÇÃO DE UMA
LÂMPADA

A CASA DE BANHO
CONSELHOS PARA SEGURANÇA

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

LISTA DE MATERIAL INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MULTÍMETRO :

BUSCA-POLOS :

Aparelho digital ou não,

Pequena chave de fendas
para medir a tensão, a

que permite detectar a
corrente e a resistência. presença de tensão (por
exemplo numa tomada
elétrica).

BICHA DE

SERROTE DE METAL :

ELETRICISTA :

Instrumento ideal para
Permite o enfiamento de

serrar metal e também
cabos por dentro dos

plástico. Uma mini serra
tubos de PVC.

de metais permite cortar
os tubos de PVC.

ALICATE

ALICATE DE PONTAS DESCARNADOR :

LONGAS :

É utilizado para retirar o

Escolha um modelo de
revestimento isolante de

punhos isolados, que lhe
um cabo elétrico sem

permita dobrar a ponta
danificar os fios

dos fios de alimentação.
condutores .

X-ATO :

BERBEQUIM /

Graças às suas lâminas

APARAFUSADORA :

descartáveis dispõe em

Se precisar de cortar a
permanência de uma

corrente, muna-se de um
ferramenta cortante

modelo sem fio.
afiada.

REBARBADORA :

MARTELO E ESCOPRO :

A máquina mais rápida

Eles ser-lhe-ão

para fazer rasgos numa

necessários para abrir
parede. Proteja-se com

buracos nas paredes.
roupa e óculos de
proteção.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

PRINCÍPIOS BÁSICOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INTENSIDADE DA CORRENTE :

A intensidade é a quantidade de eletricidade que pode atravessar um determinado condutor. Para a mesma tensão um condutor deixa passar tanta eletricidade quanto maior for o seu diâmetro. A intensidade da corrente exprime-se em ampéres (A) ou em miliampéres (mA).

TENSÃO :

A tensão pode ser comparada à pressão da água. A uma pressão elevada é possível no mesmo lapso de tempo, transportar uma maior quantidade de água. Uma tensão elevada permite pois circular mais eletricidade. A tensão exprime-se em volts (V).

RESISTÊNCIA :

Para transportar a eletricidade, utilizam-se materiais de

fraca resistência (o cobre por exemplo). A resistência de um condutor depende do seu comprimento, diâmetro e da natureza do material que o compõe. Ela exprime-se em ohms (símbolo Ω).

A eletricidade é transformada em calor, em luz ou em movimento. Portanto nem todas as lâmpadas iluminam da mesma maneira nem todos os motores têm a mesma potência. Os aparelhos elétricos estão todos munidos de uma placa indicativa da sua potência (unidade de medida : o Watt (W) ou o Kilowatt (kW)).

POTÊNCIA :

CONSUMO :

O consumo depende da potência. Basta-lhe multiplicar a potência (em Watt ou

Kilowatt) pelo tempo real de funcionamento. A unidade de consumo é o Kilowatt/hora (kWh) ou por outras palavras um consumo de um kilowatt

significa mil watts durante um período de uma hora. Um pequeno aquecedor

de 1500 W que funcione uma hora sem interrupção consome 1500 Watts/hora

ou seja 1,5 Kilowatt/hora (kWh). Um candeeiro de 17 w tem de funcionar durante 59 horas para consumir 1 kWh. O consumo é registado pelo contador elétrico.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

A LIGAÇÃO À TERRA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CONSTRUÇÃO OU EXTENSÃO

A ligação à terra (eletrodo de terra) desvia a corrente quando uma pessoa estiver em contacto com um aparelho defeituoso. É por isso obrigatório prever nas fundações das paredes exteriores (profundidade : 60 cm min) uma vareta de terra (em cobre) com o mínimo de 35 mm² de secção.

BARRA DE CORTE

As extremidades da vareta de cobre fixam-se a um borne de ligação. A resistência de um condutor de terra não pode exceder os 100 ohms; senão deverá utilizar piquets galvanizados enterrados na terra. Uma barra de corte (obrigatória) permite medir a resistência da terra.

RENOVAÇÃO

Neste caso é suficiente a introdução no solo de piquets de terra galvanizados. Obterá assim uma resistência de dispersão no máximo 100 ohms. A ligação do Piquet e da barra de corte faz-se com a ajuda de um condutor isolado (amarelo-verde) no mínimo de 16 mm².

LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL

Mesmo uma ligação à terra correta não impede a corrente de atravessar elementos condutores estranhos à instalação elétrica : peças metálicas da estrutura de construção, chassis de alumínio, vigas de aço, é por isso que recorreremos a uma ligação equipotencial. Ela liga entre eles e à terra todas as

partes condutoras acessíveis da construção e todas as canalizações de gás, água e aquecimento. Além disso existem ligações equipotenciais suplementares, entre outras à casa de banho (ver rubrica deste assunto).

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

INSTALAÇÃO INTERIOR INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUADRO ELÉTRICO :

Este quadro é o ponto principal de onde partem todos os circuitos elétricos e onde se reúnem os diferentes disjuntores. Toda a transformação ou extensão desta parte da instalação deve ser efetuada por um eletricista profissional. Existem também quadros pré -cabelados.

GRUPOS :

A rede elétrica de sua casa divide-se em diversos circuitos,

em caso de avaria, a tensão só será cortada numa parte da casa. As avarias são freqüentemente provocadas por uma sobrecarga da rede ou um curto -circuito. Dá -se uma sobrecarga quando a necessidade de corrente é muito elevada. Dá-se um curto -circuito sempre que, entre dois pontos de potencial diferente a resistência seja nula (e como tal a corrente ilimitada). Marque a que grupo pertencem as tomadas, a iluminação, etc. Basta-lhe para isso cortar a alimentação de cada circuito por sua vez.

CONJUNTO DE CONTAGEM :

A rede elétrica entra em casa por um cabo de alimentação que chega ao conjunto de contagem. Aqui encontra-se o disjuntor principal. O interruptor principal permite cortar a tensão de toda a instalação. O acesso ao conjunto é reservado á empresa de distribuição de energia (EDP).

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

INSTALAÇÃO INTERIOR INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ILUMINAÇÃO :

A quantidade de corrente que pode atravessar o condutor depende do seu diâmetro. Para iluminação condutores de 1,5 mm² de secção são suficientes. Preveja ao menos um ponto de iluminação por cada divisão. No caso da cozinha preveja uma iluminação suplementar por cima da bancada.

AS TOMADAS DE CORRENTE :

Preveja tomadas de corrente em cada divisão da casa, afim de poder utilizar à vontade os seus aparelhos domésticos. Limite o seu número a oito por circuito. Para as tomadas utilize um condutor de 2,5 mm² de secção. Não instale tomadas e iluminação no mesmo circuito.

APARELHOS DE GRANDE POTÊNCIA :

Frigorífico e arca frigorífica são alimentados por circuitos separados (2,5 mm² de secção) e em tomadas separadas, assim em caso de avaria de um terá sempre o outro a funcionar. Utilize cabos de 4 mm² para a máquina de lavar e de 6 mm² para o fogão elétrico.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

OS CORTA-CIRCUITOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CÁLCULOS :

A tensão necessária para alimentar os seus aparelhos domésticas é de 220V.

Se ela não pode variar, a potência pedida ao circuito pode ir de 60 watts, no caso de uma lâmpada, a mais de 2 kilowatts para uma máquina de lavar.

ELEMENTOS DE CALIBRAGEM :

O calibre atribuído à proteção de cada circuito deve ser respeitado, para evitar todo e qualquer risco de sobrecarga sem entrar em ação o corta -circuito. Este último pode ser controlado por um elemento de calibragem. Pode trata -se também de um disjuntor modular a montar na calha.

OS FUSÍVEIS :

Desde que a intensidade máxima admitida por um determinado fusível seja atingida (ela é também assinalada por cores diferentes), este funde-se e deve então ser substituído. É preferível substituir os antigos fusíveis de 6, 10 e 15 A por novos de 6,10 e 16^a

Neste tipo de disjuntor encontra-se uma patilha ou um botão que dispara em caso de sobrecarga ou curto-circuito. Para restabelecer a corrente basta repor a patilha na posição inicial. Repare primeiro a causa da avaria, ou desligue o aparelho defeituoso.

DISJUNTOR AUTOMÁTICO :

DISJUNTOR DIFERENCIAL :

Este tipo de disjuntor monta -se com o conjunto de contagem. Ele corta a alimentação logo que seja detectada uma corrente superior a 300 mA no circuito de ligação à terra. É igualmente prudente a colocação de disjuntores diferenciais de 30 mA para as divisões como a casa de banho.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

A CABELAGEM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

AS CORES :

A segurança é uma prioridade absoluta no domínio da eletricidade. É por isso

que um código de cores standard é aplicado em todo o lado. Este foi modificado em 1970, é preferível conhecer as duas versões (veja abaixo).Logo

que instale um circuito elétrico, respeite sempre estes códigos. Para a iluminação, corte o fio da fase ao nível do interruptor e deixe correr o neutro

sem interrupção até à lâmpada. Se inverter a cabelagem a lâmpada estará sempre sob tensão !

A FASE E O NEUTRO :

Dois fios são necessários à circulação da corrente : a fase (ida) e o neutro (volta). Uma diferença de potencial existe entre os dois fios. Sempre que eles são postos em contacto (circuito aberto por ação de um interruptor), a corrente elétrica circula.

É uma segurança indispensável : em caso de contacto accidental de uma pessoa com a corrente elétrica, esta será desviada, através da tomada de terra, até ao borne de terra. Os aparelhos situados numa divisão húmida ou que utilizem água devem estar ligados à terra.

A TOMADA DE TERRA :

A FASE :

O fio da fase pode ser castanho ou preto. Ele é castanho no

caso do condutor rígido de instalação fixa, mas freqüentemente preto nos cabos flexíveis de ligação de uma lâmpada ao interruptor.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

AS CURVAS :

Pode curvar os tubos com a ajuda de uma mola própria para o efeito, mas é muito mais fácil utilizar curvas especiais, nas extremidades das quais introduzirá os troços de tubo. Para colocar os cabos dentro das bainhas compridas, faça-o com uma bicha de eletricista.

AS DERIVAÇÕES :

Realize as derivações com a ajuda de caixas de derivação (exteriores ou encastráveis; estanques para as divisões húmidas). Elas são providas de entradas concêntricas de diferentes diâmetros. Faça a abertura conveniente à bainha de PVC. A caixa alojará os bornes de ligação.

CABELAGEM

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

AS BAINHAS :

Os condutores que ligam o conjunto de contagem aos pontos de alimentação do circuito devem estar protegidos. É por isso que eles passam através das paredes, dentro de tubos de PVC ou de bainhas de plástico caneladas flexíveis. Eles são geralmente agrupados por cinco (ou seja, 3 de 2,5 mm² e 2 de 1,5 mm²).

A BICHA DE ELETRICISTA :

Os fios condutores (rígidos) são descarnados 10 cm e depois fixados à extremidade da bicha de eletricista. Os outros fios (descarnados 4 cm) são fixos ao primeiro. Trabalhe a dois, um empurra enquanto o outro puxa. Preveja sempre um ligeiro excedente de fio +/- 10 cm (de reserva).

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

LIGAÇÃO DOS CONDUTORES INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Uma vez dissimulados nas paredes os tubos são imperceptíveis por baixo da pintura ou do papel de parede. Furar é portanto perigoso. É por isso que é recomendado seguir um trajeto particular para a colocação dos tubos (veja

TRAJETO DOS TUBOS :

o desenho), de fazer um esquema ou tirar uma fotografia.

TUBOS EXTERIORES :

Os tubos colocados por fora da parede devem ser fixos com

o auxílio de braçadeiras distanciadas de 30 cm entre si se o tubo for horizontal e de 45 cm se for vertical. Se utilizar uma curva coloque uma braçadeira no máximo a 10 cm de cada uma das suas extremidades (idem para as caixas, tomadas, interruptores).

MÉTODO A SEGUIR :

Por razões estéticas, as bainhas e as caixas de derivação são geralmente escondidas nas paredes, pavimentos, ou tetos, em rasgos abertos com escopro e martelo ou com a rebarbadora. Estes últimos serão depois enchidos com cimento (certifique-se não deixar entrar cimento para os tubos).

OS CABOS FLEXÍVEIS :

Além dos condutores rígidos colocados dentro de um tubo existem também cabos flexíveis que agrupam vários condutores dentro de um isolamento plástico flexível : WB, VTLB, VTMB,... Estes cabos podem estar colocados dentro ou fora de uma parede, e são ideais para colocações externas.

(Veja trajeto dos tubos).

AS CALHAS TÉCNICAS :

Existem ainda calhas plásticas especiais, chamadas calhas técnicas, prontas a receber os cabos e nas quais é muito fácil colocar tomadas ou interruptores. Estas calhas são apenas coladas ou aparafusadas à parede. Elas oferecem uma solução rápida e estética.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

CORTAR E DESCARNAR OS FIOS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O X-ATO :

Deve primeiro cortar longitudinalmente a bainha flexível que envolve os condutores ou no caso de um condutor desigual de dois fios paralelos, separar os dois fios. Utilize para isto um x-ato de eletricitista ou uma faca de alcatifa.

O ALICATE DE DESCARNAR :

A ponta de um alicate descarnador está munida de uma abertura em "V" muito cortante e que retira o isolamento protegendo o interior do condutor. Um parafuso de regulação permite ajustar a abertura ao diâmetro do fio. O alicate corta e retira assim o isolamento sem danificar o condutor.

DESCARNAR OS FIOS :

Uma vez cortado o pedaço de isolamento ele pode deslizar ao longo do fio de cobre. Não descarnar mais de 1 cm, o que não apresenta nenhuma dificuldade se utilizar um descarnador automático : eles são de fato pré-regulados a este comprimento.

Torça firmemente os filamentos de cobre, para que eles formem um cabo bem compacto que facilmente introduzirá no borne. Pode igualmente ser necessário encurva-los com a ajuda de um alicate de pontas longas, para facilitar a introdução nos contactos.

OS FIOS :

ISOLAMENTO :

Um condutor cuja bainha plástica esteja danificada

representa um perigo. Deve substituí-lo. Isto pode dar-se com condutores rígidos entubados assim como com cabos flexíveis. Neste último caso repare a bainha isolante com fita isoladora especial.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

TOMADAS EXTERIORES / ENCASTRÁVEIS :

Os circuitos elétricos, por intermédio das caixas de derivação e dos interruptores alimentam as tomadas. Estas podem ser exteriores e fixadas à parede, ou encastráveis. Neste caso deve primeiro efetuar os rasgos na parede.

A LIGAÇÃO :

Ligue o fio de terra, amarelo e verde, ao borne de terra assinalado pelo símbolo habitual (três traços horizontais e um vertical). O fio da fase é ligado ao borne marcado com um "P", o neutro ao borne restante.

AS TOMADAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

FIXAÇÃO :

Nos lados direito e esquerdo da armação metálica da tomada encontram-se duas fixações destinadas a mantê-la no local dentro da caixa. Se necessário, desaperte um pouco estas fixações, reponha no local o miolo e reaperte. Reponha a seguir o espelho.

SEGURANÇA CRIANÇAS :

As crianças brincam com as tomadas elétricas. Escolha modelos equipados com dispositivos de segurança para crianças, em que os buracos são obstruídos por uma placa pivotante que você deve rodar meia volta para ter acesso aos contactos, ou modelos equipados com um obturador especial chamado eclipse.

AS DERIVAÇÕES :

Nas novas construções utilizam-se caixas de derivação. Num edifício antigo é por vezes difícil encontrar uma caixa, o mais simples é derivar a alimentação de uma tomada existente, se o circuito não comportar mais de oito tomadas e se o cabo tiver uma secção de 2,5 mm² no mínimo.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

O INTERRUPTOR BIPOLAR :

No caso do interruptor bipolar, tanto a fase como o neutro são interrompidos. As posições respectivas dos fios azuis e castanhos não importam. Os bornes são em número de 4, sendo 2 marcados com um P. Certifique-se de que o condutor negro prolonga a fase.

O INTERRUPTOR DUPLO :

É um interruptor de dois comandos que pode acender duas lâmpadas independentes. A fase é ligada ao borne P de um comando, por sua vez ligado ao borne vizinho. Os prolongamentos desta fase comum chegam às lâmpadas, assim como os dois fios derivados do neutro.

O VAIVÉM :

Este sistema permite acender indiferentemente uma lâmpada a partir de dois interruptores, munido de 4 bornes. Os bornes similares presentes nos dois interruptores devem estar ligados entre eles.

OS INTERRUPTORES INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O INTERRUPTOR UNIPOLAR :

Ele dispõe de dois bornes entre os quais é estabelecido ou não contacto. O fio da fase é ligado ao borne marcado com um P ou uma patilha vermelha o outro borne é ligado à lâmpada por fio preto prolongando a fase. O neutro segue inteiro até à lâmpada.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

A INSTALAÇÃO DE UMA LÂMPADA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS A LIGAÇÃO :

Ligue os fios que saem do teto aos da lâmpada, com um dado de junção. As ligações ficarão assim isoladas. Os fios devem ser apertados no dado com parafusos. Para concluir, faça deslizar a capa sobre a ligação.

APLIQUES E PLAFONIERS :

Uma vez que os fios saiam da parede ou do teto, apliques e plafoniers estão prontos a ser colocados. Aperte os fios nos contactos situados no casquilho.

UM LUSTRE :

Para suspender uma lâmpada no teto, terá necessidade de uma bainha de suspensão (pequena placa em plástico com 3 furos). Passar o fio da lâmpada através da capa e depois através de dois furos da barra.

AS LÂMPADAS FLUORESCENTES

Puxe os fios de alimentação através da abertura prevista no teto. Aperte ao teto a placa de fixação. Ligue os fios como deve ser no dado de junção da lâmpada : castanho na fase, azul no neutro, verde/amarelo na terra. Coloque a lâmpada e a tampa.

AS TENSÕES USUAIS :

A tensão fornecida pela rede dentro de casa é de 220 V, mas

o uso de tensões baixa (12 V) impõe-se, por medida de segurança, para (entre outros) a campainha de entrada, o trinco da porta da escada, o telefone de porteiro ou a iluminação de halogéneo.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

O DISJUNTOR DIFERENCIAL :

Um disjuntor diferencial de uma sensibilidade de 30 mA é obrigatório para cada divisão húmida, assim como para a máquina de lavar roupa, secar roupa e lavar louça, que devem estar protegidas pelo mesmo. Verifique regularmente

o seu funcionamento, premindo o botão de fase, depois rearmando-o.

OS VOLUMES DE SEGURANÇA :

A casa de banho está dividida em diferentes zonas ou

"volumes" definidos à volta da banheira : o volume envelope, o volume de proteção e o volume exterior. As únicas instalações elétricas autorizadas nos dois primeiros devem estar alimentadas a 12 volts.

A CASA DE BANHO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL :

Os elementos metálicos como a banheira, o poliban, as condutas de água, o esquentador e eventualmente os caixilhos (se metálicos) devem estar ligados entre eles à terra. Esta ligação equipotencial complementar é obrigatória.

O VOLUME ENVELOPE (VOLUME 1) :

No volume da banheira prolongado até 2,25 m de altura (é o volume envelope), instalação de lâmpadas ou tomadas de corrente é interdita. As únicas exceções admitidas são os

aparelhos alimentados em baixa tensão, ou os termoacumuladores fixados à parede.

OS VOLUMES 2 E 3 :

Em volume 2 (volume de proteção), à distância de 60 cm da periferia da banheira a instalação de iluminação protegida mecanicamente é admitida, no resto da casa de banho, é permitido instalar tomadas, interruptores ou aparelhos fixos se forem protegidos contra as projeções de água.

Bricoficha 05.02 “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS”

FERRAMENTAS MANUAIS / ELÉTRICAS :

Os perigos da eletricidade estão naturalmente ligados à condução. Por isso deve limitar os riscos utilizando ferramentas isoladas. Não utilize em caso algum ferramentas metálicas não isoladas ! Não utilize outras ferramentas elétricas que não dotadas de duplo isolamento.

O CORTA -CIRCUITOS DE FUSÍVEL :

Se um fusível fundir não tente nunca repará-lo com um fio de cobre ou outro condutor, deite -o fora e substitua-o imperativamente por outro fusível do mesmo valor.

CONSELHOS DE SEGURANÇA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CORTAR A CORRENTE :

Mesmo se está habituado a efetuar os seus próprios trabalhos de eletricidade, não negligencie nunca cortar a corrente antes de tudo, ao menos o circuito sobre o qual vai trabalhar. Não hesite em desligar o disjuntor principal se for necessário (ao lado do contador).

AS UNIÕES RÁPIDAS :

Para ligar dois fios nunca recorra às uniões rápidas, utilize um dado de junção : eliminará assim os riscos de falta de isolamento, falsos contactos ou acidente.

