

I SEP
INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA



ISEP

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA



DEE

Departamento
de Engenharia
Electrotécnica



Illuminação

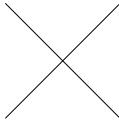
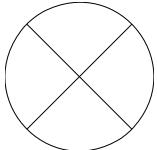
PIEL 1



Projecto Electrotécnico

Illuminação

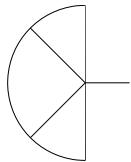
□ Simbologia



↪ Pontos de luz



↪ Aparelho de iluminação fluorescente equipado com uma lâmpada



↪ Aplique de parede





Projecto Electrotécnico

Illuminação

□ Simbologia



↪ Caixa de Aparelhagem

Normal



Funda



↪ Caixa de Derivação





Projecto Electrotécnico

Iluminação

Derivações

- ↳ As derivações de circuitos podem ser realizadas em **caixas de derivação ou em caixas de aparelhagem fundas**
- ↳ As derivações são feitas por ligadores apropriados, por exemplo, ligadores tipo “WAGO”, Torix, etc.





Projecto Electrotécnico

Illuminação

Secção mínima dos condutores

↳ As secções dos condutores de fase nos circuitos de corrente alternada e dos condutores activos nos circuitos de corrente contínua não devem ser inferiores ao estipulado no quadro 52J (RTIEBT 524.1)

QUADRO 52J
Secções mínimas dos condutores

NATUREZA DAS CANALIZAÇÕES	UTILIZAÇÃO DO CIRCUITO	CONDUTORES	
		Material	Secção (mm ²)
Instalações fixas	Cabos e condutores	Cobre	1,5
		Alumínio	2,5(1)



Projecto Electrotécnico

Iluminação

Alimentação dos Aparelhos de Iluminação

- ↳ Não é permitida a utilização de aparelhos de iluminação que usem, conjuntamente, a electricidade e outro agente de iluminação (RTIEBT 559.2.1).
- ↳ Os aparelhos de iluminação apenas devem ser alimentados em baixa tensão (RTIEBT 559.2.1).
- ↳ Os aparelhos de iluminação apenas devem ser alimentados por um único circuito, **excepto se o outro for de emergência** (RTIEBT 559.2.1).



Projecto Electrotécnico

Illuminação

Tipos de Iluminação

- ↳ Iluminação NORMAL – a utilizada na exploração normal do edifício
- ↳ Iluminação de SEGURANÇA – que permite, em caso de falha da iluminação normal, a evacuação segura e fácil das pessoas para o exterior, bem como às manobras referentes à segurança
- ↳ Iluminação de SOCORRO (eventual) – que permite manter a exploração (total ou parcial) da instalação em caso de falha da iluminação normal





Projecto Electrotécnico

Iluminação

Estabelecimentos Recebendo Público

↳ Classificação

Categoría	Lotação (N)
1 ^a	N > 1 000
2 ^a	500 < N ≤ 1 000
3 ^a	200 < N ≤ 500
4 ^a	50 < N ≤ 200
5 ^a	N ≤ 50

Tipo de estabelecimento	Índice de ocupação (pessoas/m ²)
<i>a) Lojas(1):</i>	
Localizadas no r/c	2
Localizadas no subsolo ou no 1º andar	1
Localizadas no 2º andar	0,5
Localizadas no 3º andar ou acima	0,2
<i>b) Centros comerciais:</i>	
zonas de circulação	0,2
lojas	(2)

(1) - A área a considerar é a destinada expressamente ao público; na falta de elementos concretos, a lotação pode ser calculada com base num terço da área acessível ao público.

(2) - Para as lojas situadas em centros comerciais aplica-se o indicado na alínea a) excepto, para as lojas com área não superior a 300 m², em que o índice de ocupação deve ser de 0,5 pessoas/m², independentemente do piso em que se situar; a área a considerar é a correspondente a um terço da área acessível ao público.



Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Estabelecimentos Recebendo Público

- ↳ Os circuitos que alimentem os locais **não acessíveis** ao público devem ser comandados e protegidos por dispositivos independentes dos destinados a protegerem os circuitos que alimentem os locais **acessíveis** ao público (RTIEBT 801.2.1.1 – salvaguardando-se as excepções desta secção).
- ↳ Cada circuito final deve ser protegido por forma a que qualquer incidente eléctrico que o afecte não perturbe o funcionamento dos outros circuitos de segurança alimentados pela mesma fonte (RTIEBT 801.2.1.2.3).
- ↳ A manobra dos dispositivos de comando e de protecção situados a menos de 2,50 m do piso nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, deve ser feita com o auxílio de uma chave ou de uma ferramenta (RTIEBT 801.2.1.3.2.4).



Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Estabelecimentos Recebendo Público

↳ As instalações eléctricas dos locais não acessíveis ao público devem ser, em regra, integralmente estabelecidas no interior desses locais (RTIEBT 801.2.1.4.1).

Esta regra destina-se a evitar que, em caso de incêndio que ocorra nas instalações eléctricas dos locais não acessíveis ao público, o fumo neles produzido seja susceptível de provocar o pânico.



Projecto Electrotécnico

Iluminação - **NORMAL**

Estabelecimentos Recebendo Público

- ↳ Em todos os locais dos estabelecimentos recebendo público da 1^a, 2^a, 3^a ou 4^a categorias, a instalação eléctrica deve ser concebida por forma a que a avaria de um foco luminoso ou do respectivo circuito não deixe esses locais integralmente sem iluminação normal (RTIEBT 801.2.1.5.2.1).
- ↳ Quando a protecção contra os contactos indirectos for garantida por dispositivos diferenciais, não é permitida a utilização de um único dispositivo diferencial para a totalidade dos circuitos da iluminação normal (RTIEBT 801.2.1.5.2.1).





Projecto Electrotécnico

Iluminação - **NORMAL**

Estabelecimentos Recebendo Público

→ Em todos os locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas, a actuação de eventuais dispositivos de comando acessíveis ao público não deve deixar esses locais integralmente sem iluminação normal (RTIEBT 801.2.1.5.2.2).

Uma parte da iluminação normal dos locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas não deve ter comando acessível ao público não é permitida a utilização de um único dispositivo diferencial para a totalidade dos circuitos da iluminação normal

→ Os dispositivos de comando funcional das instalações devem ser inacessíveis ao público, não sendo considerado, para este efeito, como público, as pessoas que exerçam a sua actividade habitual nesses locais (RTIEBT 801.2.1.5.2.3).



Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

→ Consulta das RTIEBT para cada tipo de Edifício

- ↳ **Edifícios do Tipo Administrativo (RTIEBT 801.2.2)**
- ↳ **Edifícios Escolares (RTIEBT 801.2.3)**
- ↳ **Edifícios do Tipo Hospitalar (RTIEBT 801.2.4)**
- ↳ **Empreendimentos Turísticos e estabelecimentos similares (RTIEBT 801.2.5)**
- ↳ **Edifícios Comerciais (RTIEBT 801.2.6)**
- ↳ **Recintos de Espectáculos e divertimentos nocturnos (RTIEBT 801.2.7)**
- ↳ **Parques de Estacionamento Cobertos (RTIEBT 801.2.8)**



Projecto Electrotécnico

Illuminação

Parques de Estacionamento Cobertos

- ↳ Denomina-se por “**parque de estacionamento coberto**” um estabelecimento ou um local destinado exclusivamente à recolha de veículos e seus reboques fora da via pública, delimitado por uma envolvente com cobertura.

- ↳ As regras indicadas na secção 801.2.8 aplicam-se aos parques de estacionamento cobertos de área bruta total superior a 200 m².





Projecto Electrotécnico

Iluminação - **NORMAL**

Parques de Estacionamento Cobertos

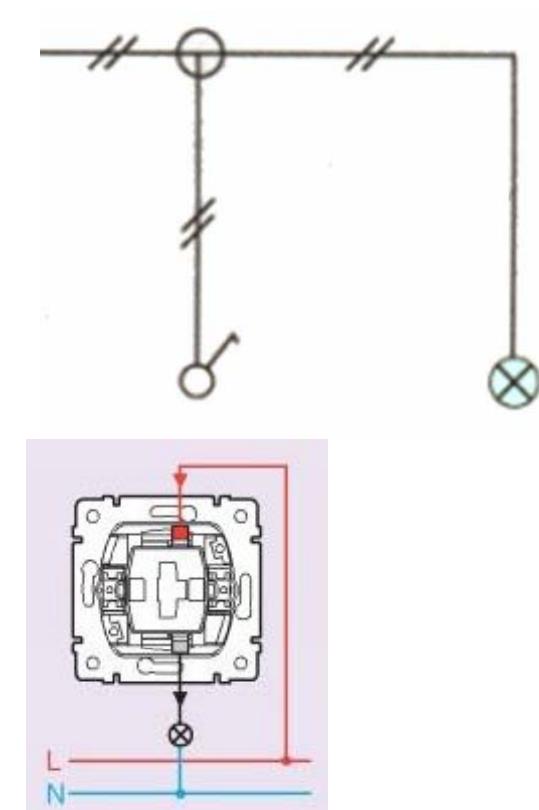
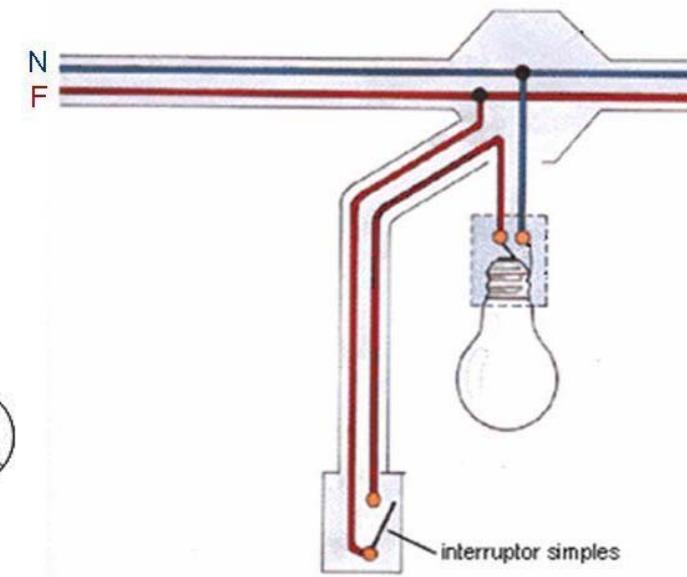
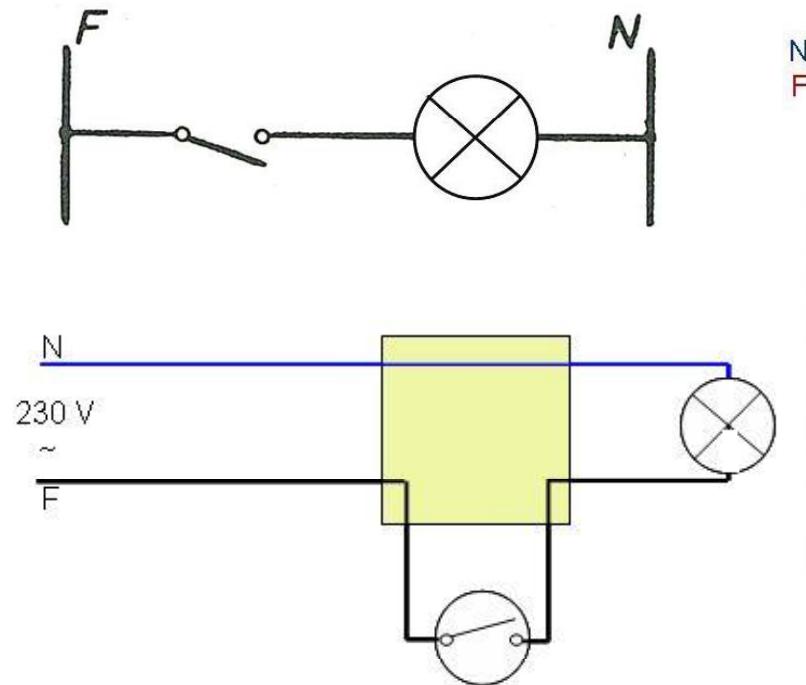
- ↳ A iluminação normal dos parques de estacionamento cobertos deve ser tal que garanta, em condições normais de exploração, a visibilidade indispensável à circulação de veículos e de peões quando a iluminação natural for insuficiente (RTIEBT 801.2.8.1.1).
- ↳ A iluminação média, ao nível do piso, não deve ser inferior a:
 - a) **30 lux**, nas zonas de estacionamento de veículos;
 - b) **50 lux**, nas zonas de circulação de veículos, nas rampas, nas passadeiras de circulação de peões e nas escadas



Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Comutação Simples

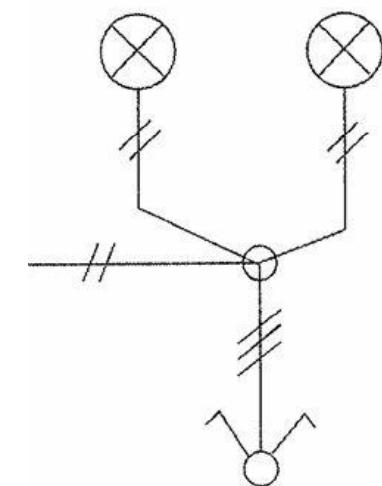
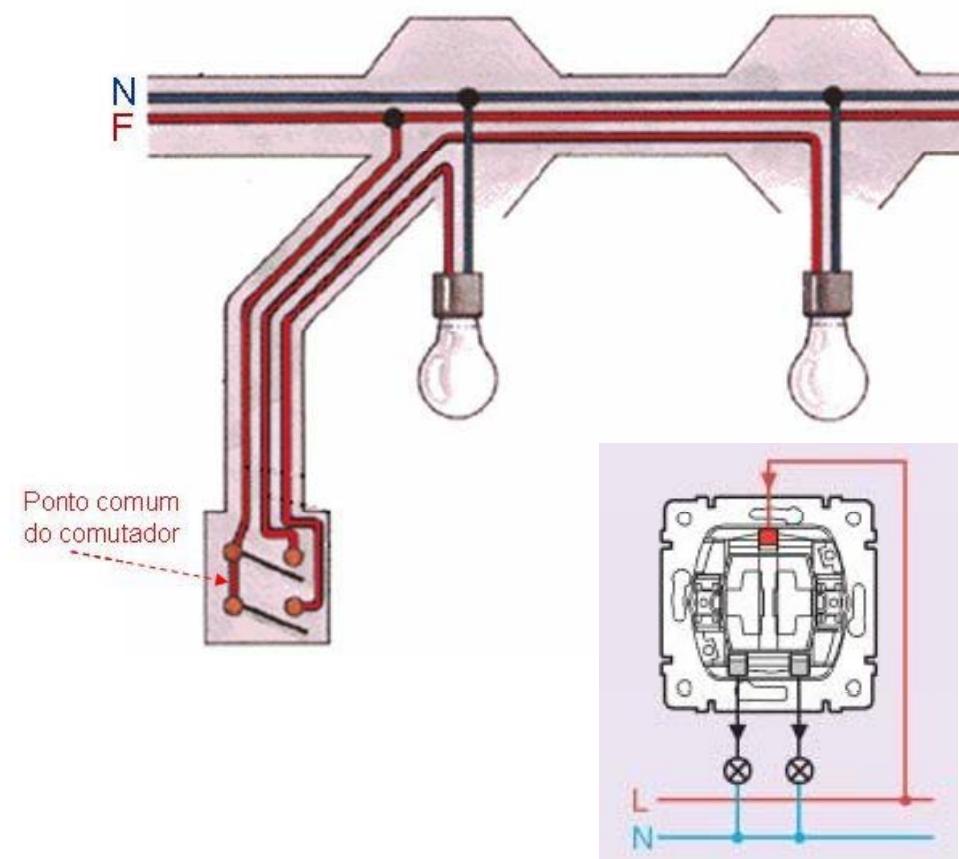
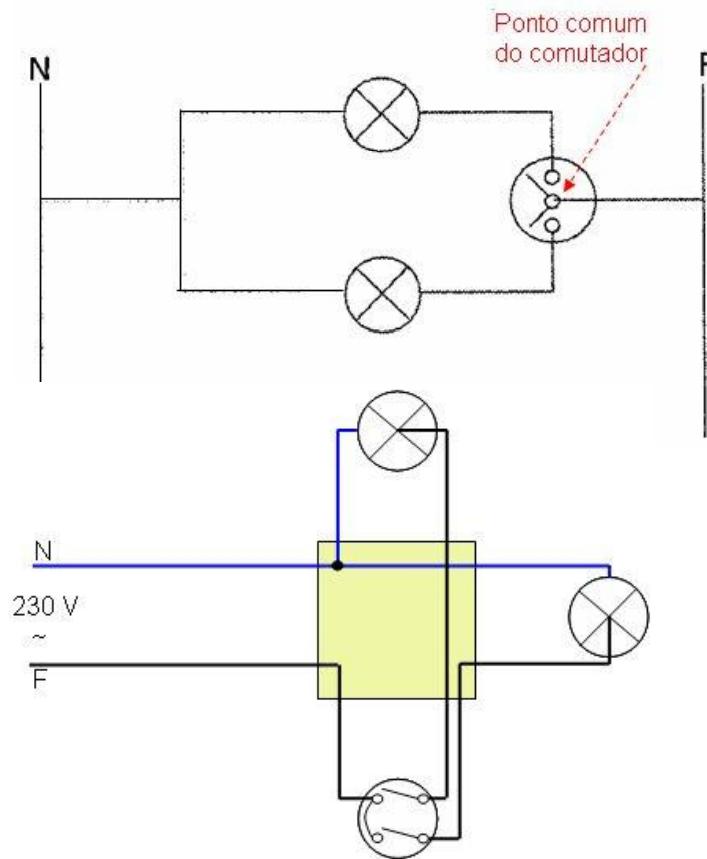




Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Comutação de Lustre

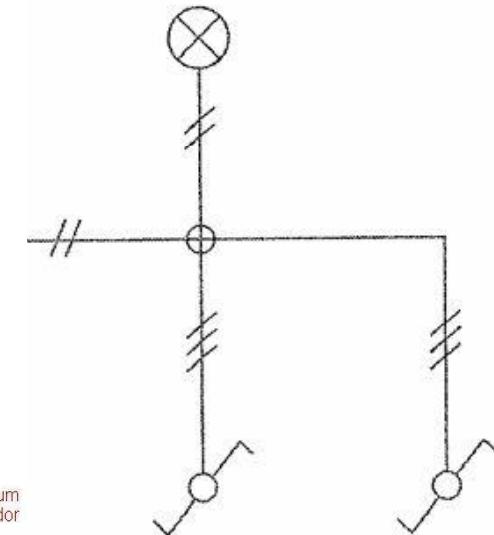
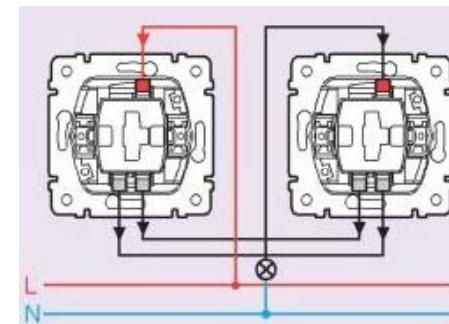
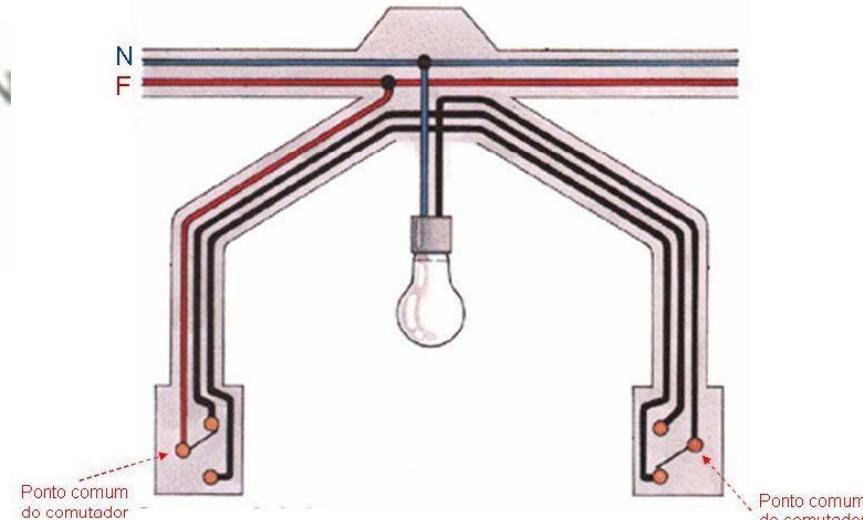
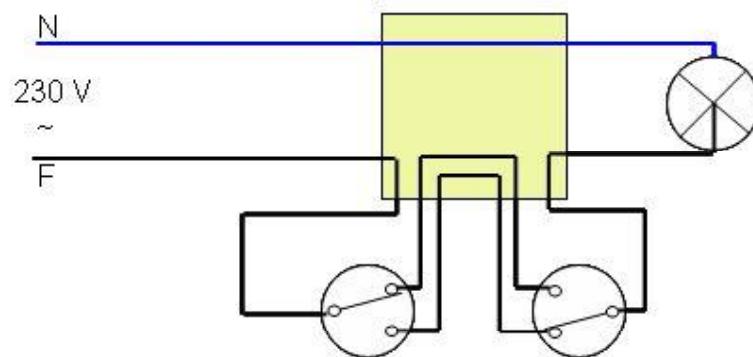
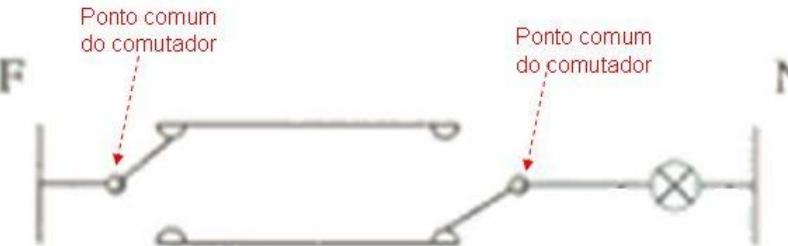




Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Comutação de Escada

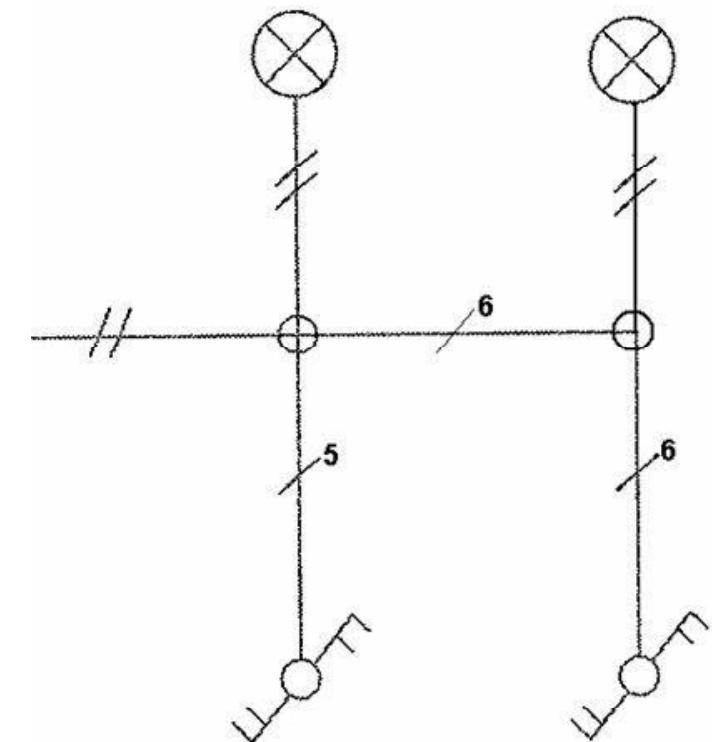
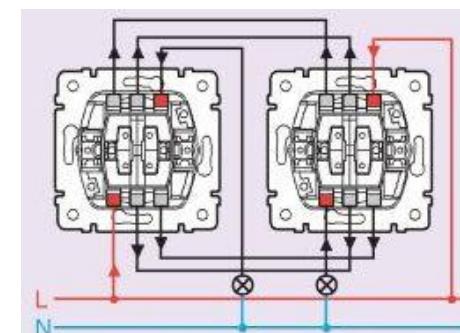
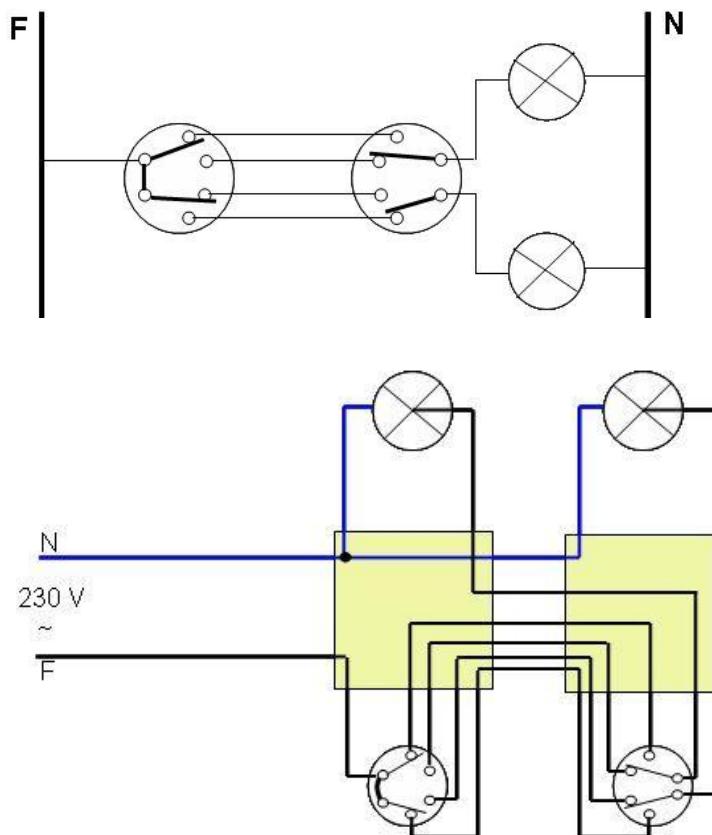




Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Esquemas Eléctricos – Comutação de Escada Dupla

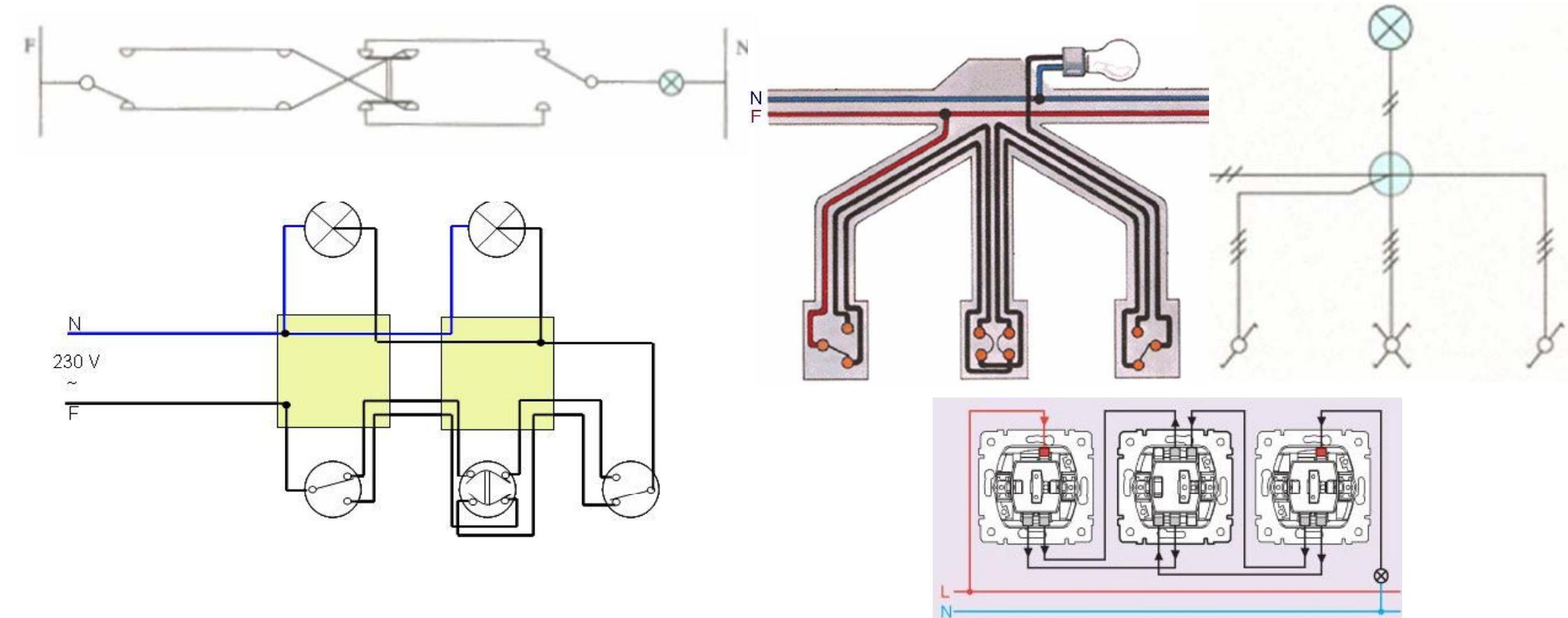




Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Comutação de Escada com Inversor



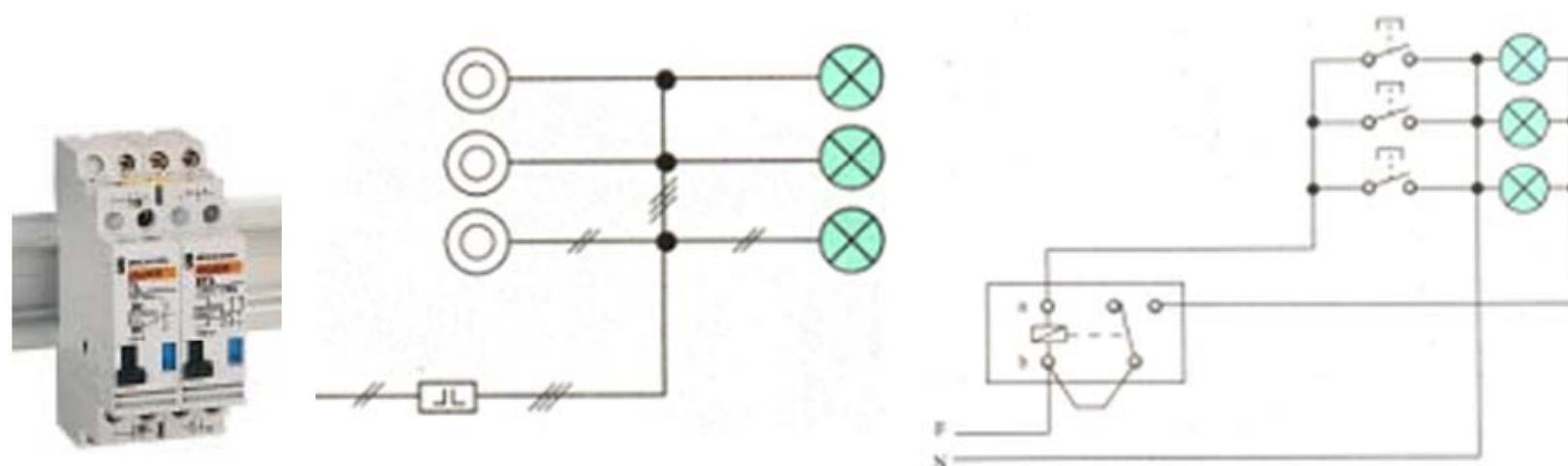


Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

Esquemas Eléctricos – Circuito com Telerruptor

- ↳ Utilizados para o comando de circuitos resistivos e indutivos: lâmpadas incandescentes, halogéneo, fluorescente e de descarga.
- ↳ Permitem o comando à distância de circuitos: por impulsos (ordens mantidas mecanicamente).

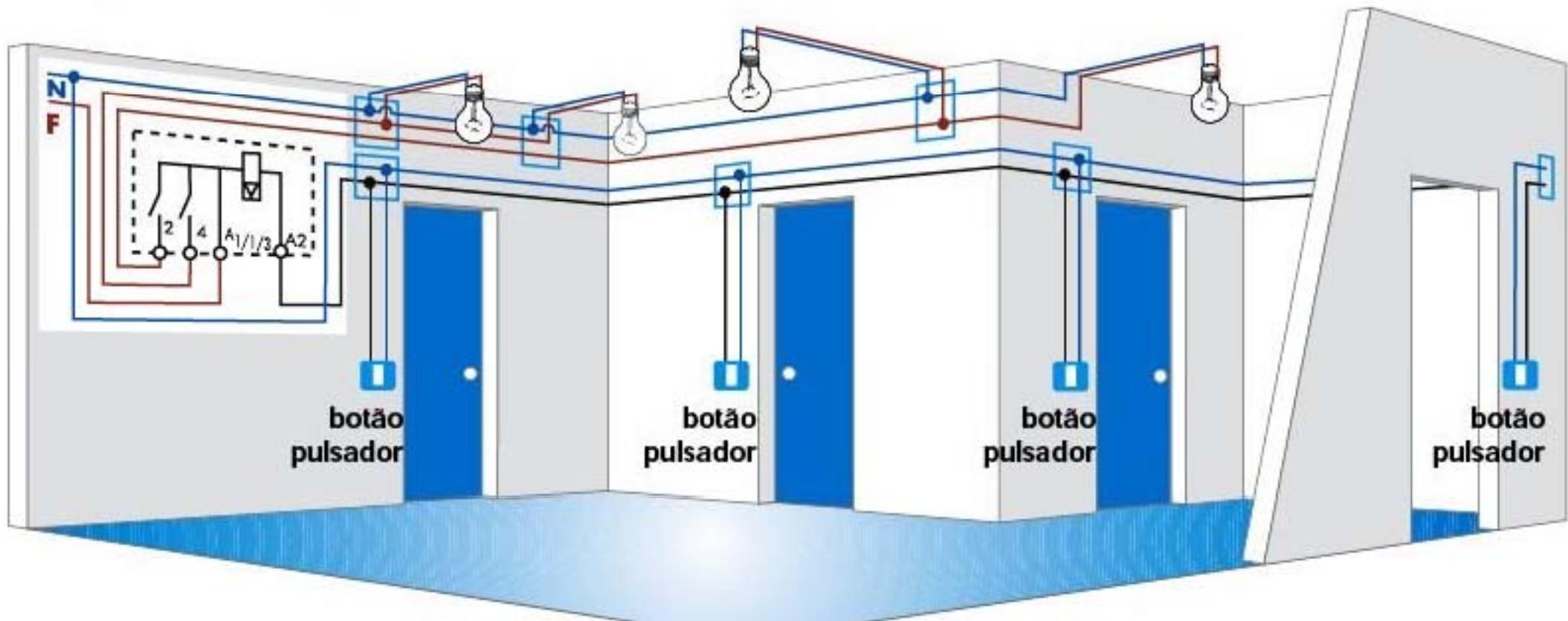




Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Esquemas Eléctricos – Circuito com Telerruptor



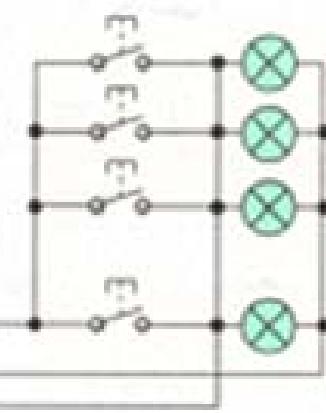
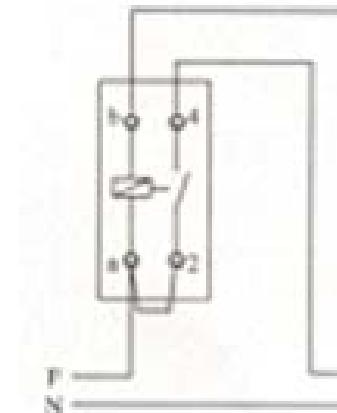
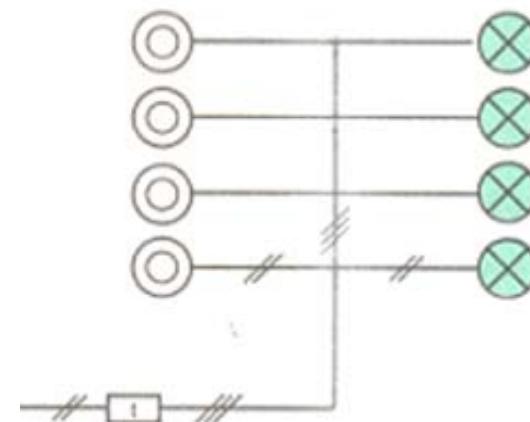


Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Circuito com Automático de Escada

- ↳ Têm como função evitar que as lâmpadas das escadas de imóveis com vários andares fiquem, por esquecimento, constantemente ligadas.
- ↳ O automático de escada é um aparelho comandado à distância, por botões de pressão, que estabelecendo um circuito o faz de seguida abrir automaticamente ao fim de um tempo determinado.



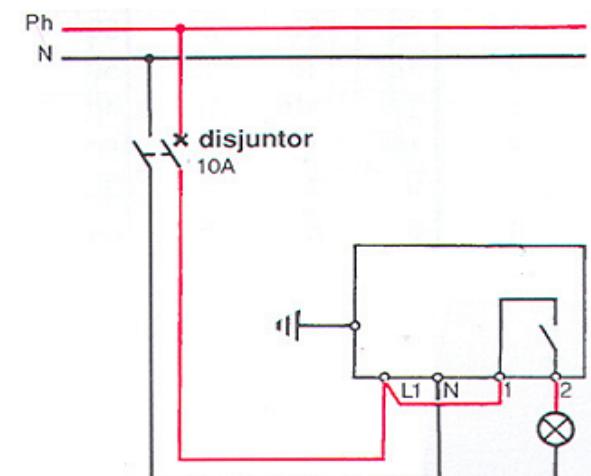
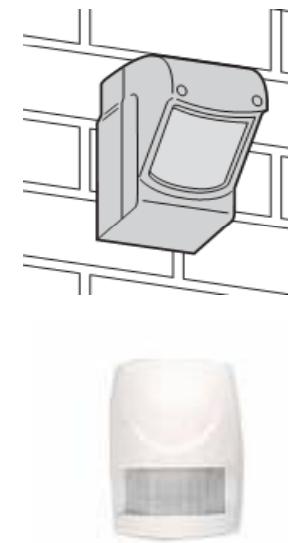
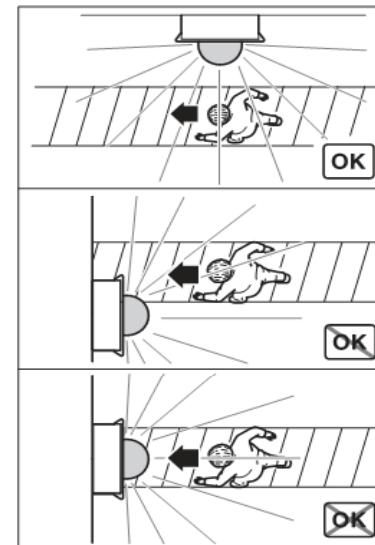
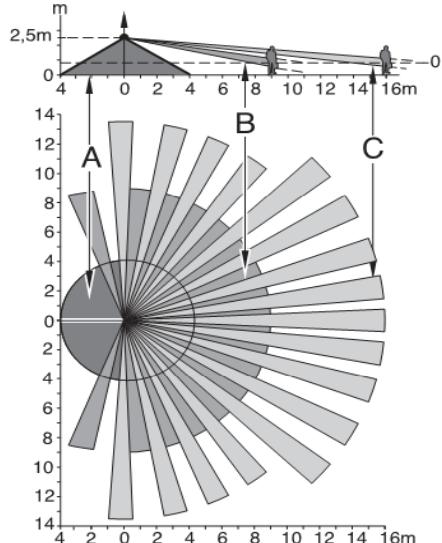


Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Circuito com Detectores de Movimento

- ↳ Dispositivos que respondem à presença de pessoas situadas no campo de vista do sensor.
- ↳ O sistema consiste num sensor de movimento, uma unidade electrónica de controlo e um relé comutador.



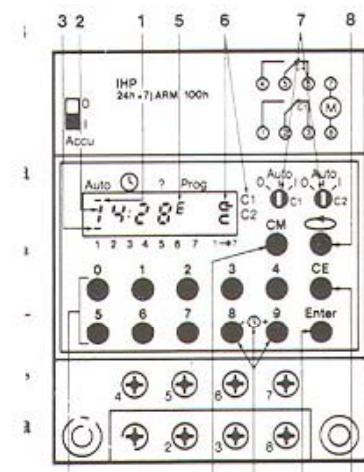
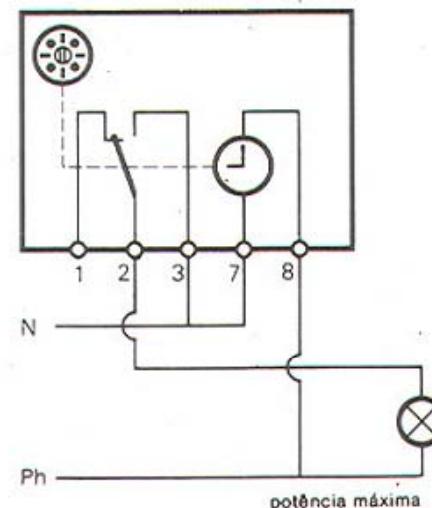
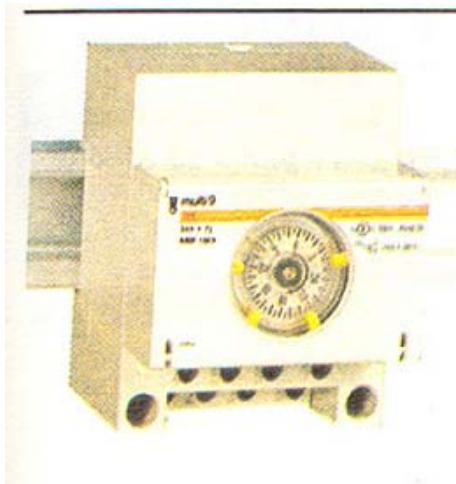


Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Circuito com Interruptores Horários

- ↳ Dispositivos que permitem comandar os circuitos de iluminação num tempo pré-determinado.
- ↳ Interruptores horários analógicos e digitais



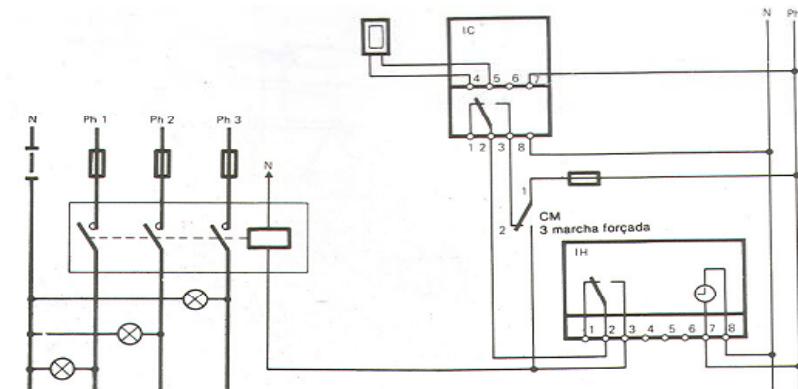
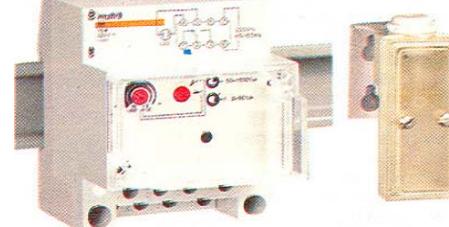
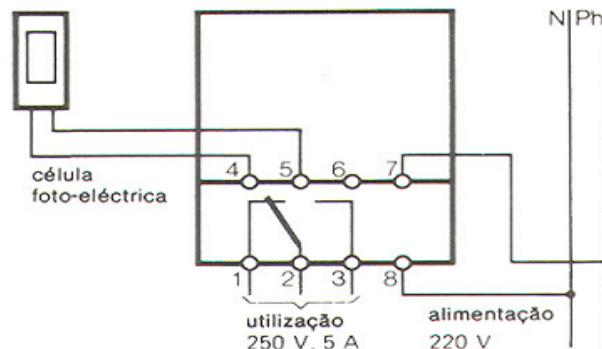


Projecto Electrotécnico

Illuminação - NORMAL

□ Esquemas Eléctricos – Circuito com Interruptores Crepusculares

- ↪ Dispositivos que permitem comandar os circuitos de iluminação a partir de um dado valor de iluminância medido com uma célula fotoeléctrica.
- ↪ A célula fotoeléctrica é colocada no ponto de referência para o comando de iluminação (exterior), pelo que deverá ser estanque. A parte electrónica colocada no quadro eléctrico.

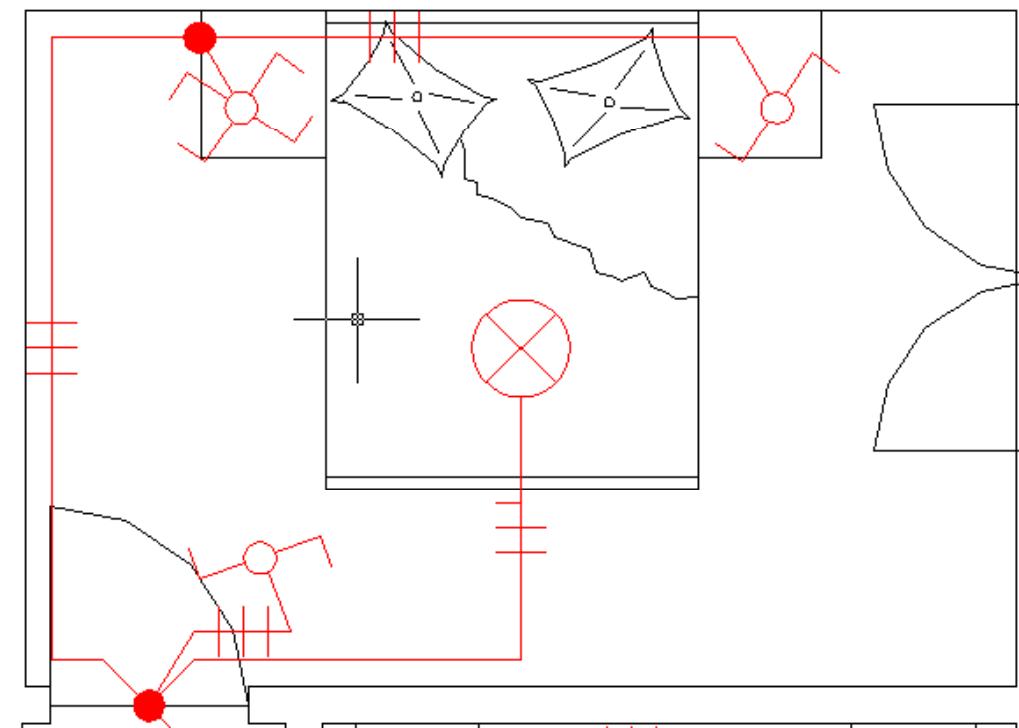
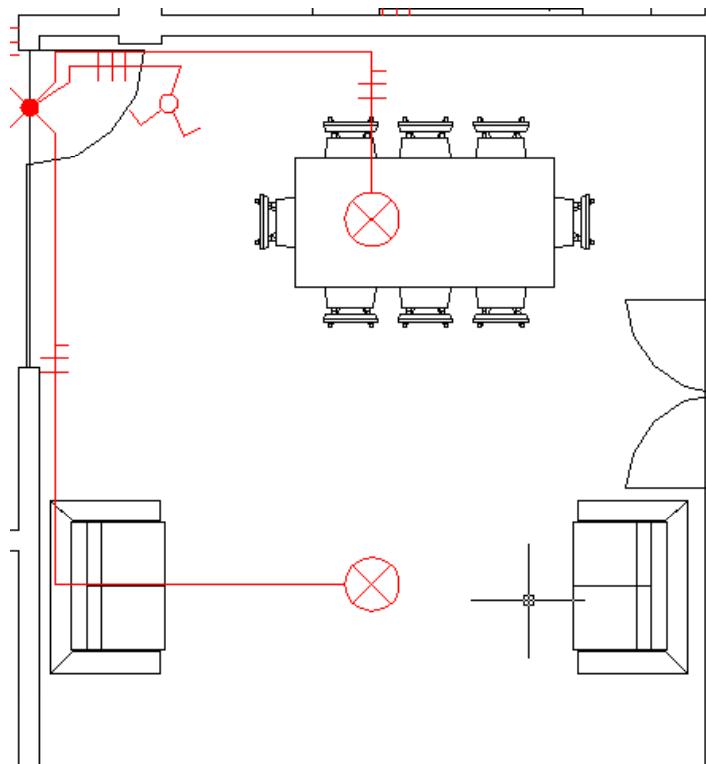




Projecto Electrotécnico

Iluminação - **NORMAL**

Exemplos de Implementação

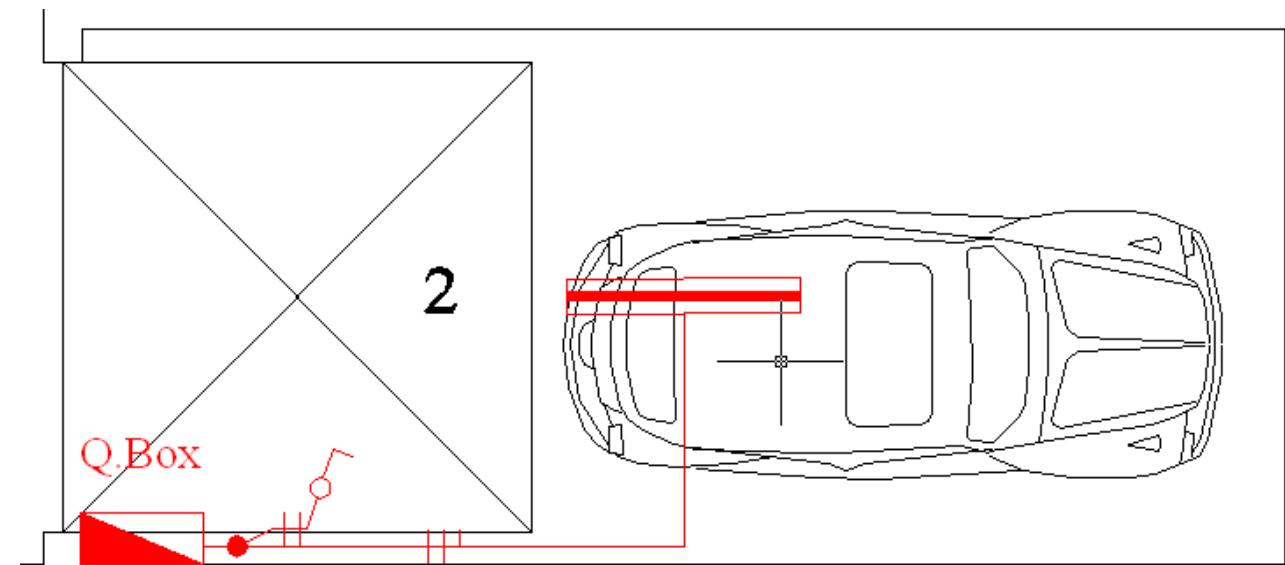
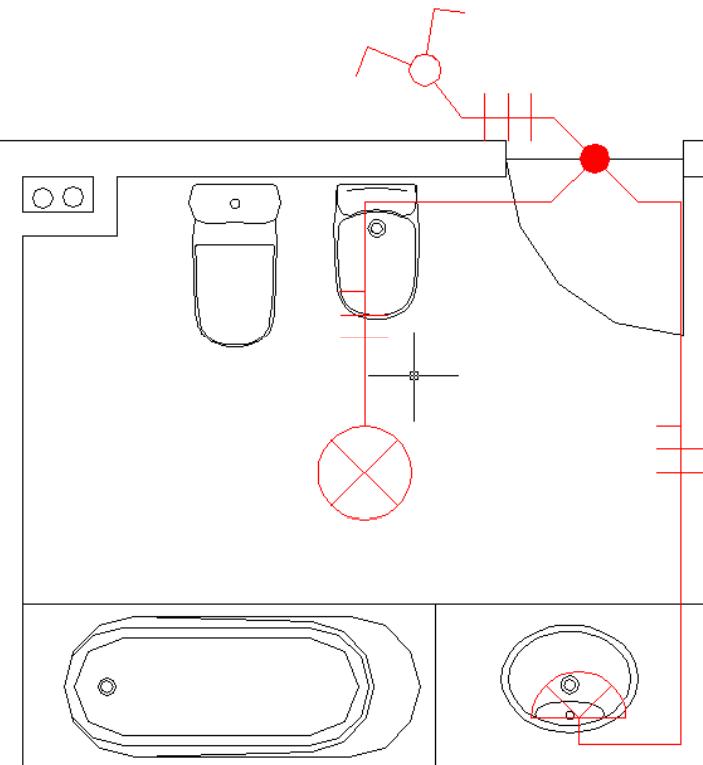




Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Exemplos de Implementação

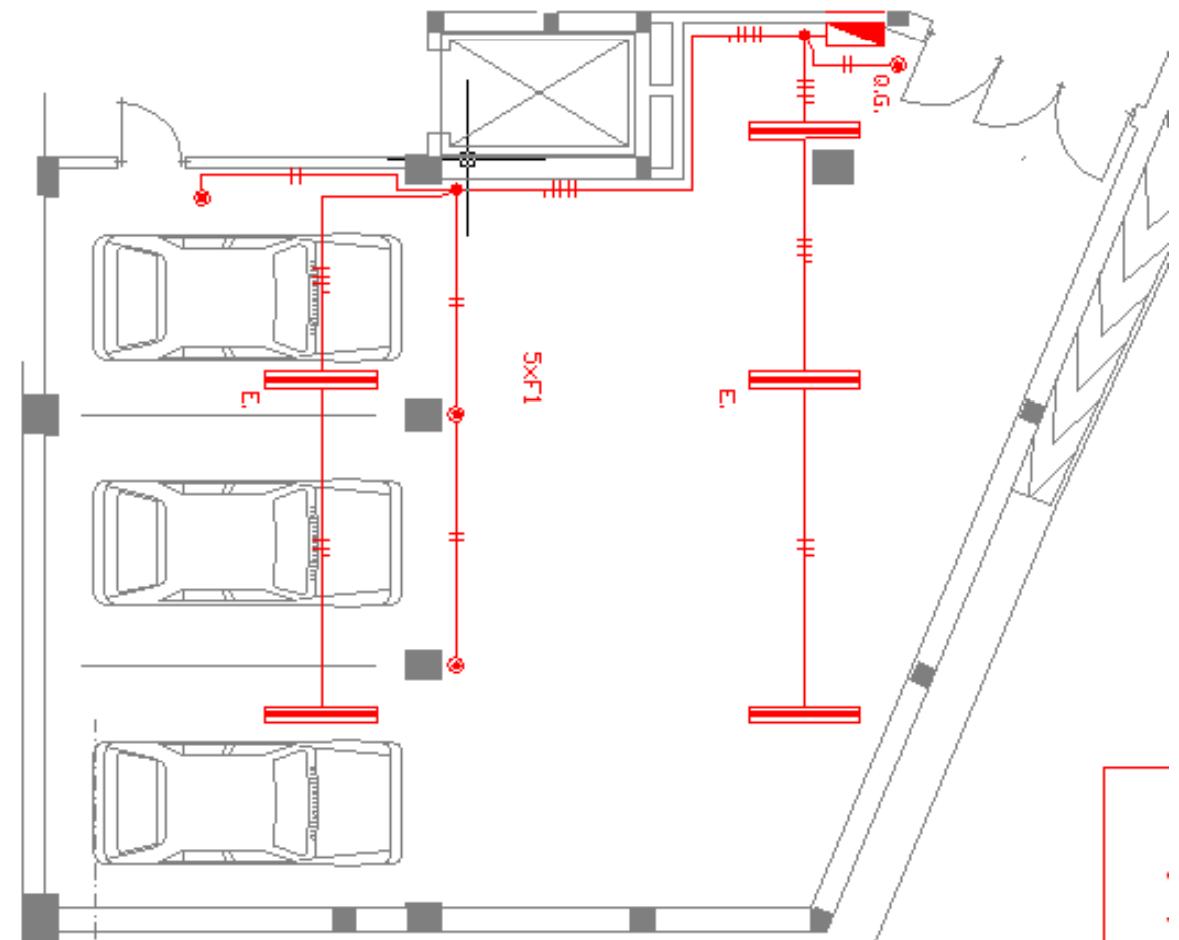
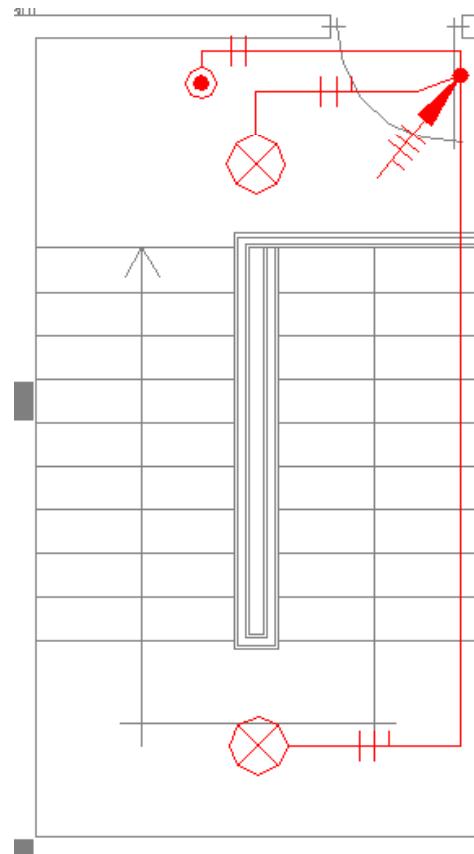




Projecto Electrotécnico

Iluminação - **NORMAL**

Exemplos de Implementação





Projecto Electrotécnico

Illuminação - **NORMAL**

Exemplos de Implementação

