

# Tecnologia Industrial 1r Batxillerat

Artur Arroyo

# Tecnologia Industrial 1r Batxillerat

- 1 Instal·lacions elèctriques domèstiques
  - Instal·lacions elèctriques
  - Aparells de comandament. Circuits d'aplicació

# Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió I

El *REBT* estableix les condicions tècniques i les garanties que han de reunir les instal·lacions elèctriques connectades a un subministrament de baixa tensió amb la finalitat de:

- Preservar la seguretat de les persones i els béns.
- Assegurar el funcionament normal d'aquestes instal·lacions i prevenir les pertorbacions que puguin causar en altres instal·lacions i serveis.
- Contribuir a la fiabilitat tècnica i a l'eficiència econòmica de les instal·lacions.

Les instal·lacions elèctriques per a baixa tensió es poden classificar en:

## Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió II

- **Instal·lacions d'enllumenats exteriors.** Es destinen a l'enllumenat d'espais públics o privats, com autopistes, carreteres, carrers, places, jardins, etc.
- **Instal·lacions domèstiques.** Es destinen a l'enllumenat de l'interior dels edificis utilitzats com a habitatges.
- **Instal·lacions industrials.** Es destinen a edificis o locals dedicats a la fabricació o manipulació de productes.
- **Instal·lacions en locals de concurrència pública.** Són les destinades a activitats i edificis als quals té accés el públic en general.

# La instal·lació d'enllaç

- **Caixa general de protecció.** Allotja els elements de protecció, els **fusibles**, de la línia general d'alimentació. Es col·loca a l'exterior de l'edifici.
- **Línia general d'alimentació.** Uneix la caixa general de protecció amb la centralització de comptadors de l'edifici.
- **Centralització de comptadors.** És el conjunt de comptadors, juntament amb els elements de protecció i connexió de les derivacions individuals, instal·lats en mòduls aïllants prefabricats, alimentats per una línia general d'alimentació.
- **Derivació individual.** Línia elèctrica que uneix l'equip de comptatge amb els aparells del quadre de comandament i protecció de la instal·lació interior.
  - **Línia monofàsica** amb tres conductors (fase, neutre i protecció) per habitatges.
  - **Línia trifàsica** amb cinc conductors (tres fases, neutre i protecció) per indústries i comerços.

# La instal·lació interior

Formada pel *quadre de comandament i protecció*, pels *circuits d'alimentació* dels receptors de l'abonat, i pel *circuit de connexió a terra*. En funció del tipus de subministrament podem parlar de

- Instal·lacions domèstiques
- Instal·lacions industrials
- Locals de concurrència pública

# Instal·lacions domèstiques I

El **quadre de comandament i protecció** allotja els elements principals de seguretat, protecció i maniobra de la instal·lació interior. S'instal·la tan a prop com sigui possible de l'entrada de l'habitatge i està format per:

- **Interruptor de control de potència màxima (ICPM).** Té la funció d'evitar que la potència subministrada per la companyia superi la potència contractada per l'usuari.
- **Interruptor general automàtic (IGA).** És l'interruptor general de la instal·lació interior. Es pot accionar manualment i disposa de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- **Interruptor diferencial (ID).** És l'aparell encarregat de protegir les persones de contactes directes i indirectes. La seva funció és detectar els corrents de fuga o derivacions no desitjades.

# Instal·lacions domèstiques II

- **Petits interruptors automàtics (PIA).** Protegeixen de sobrecàrregues i curtcircuits a cadascun dels circuits de la instal·lació interior.
- **Dispositiu de protecció contra sobretensions (DPS).** També anomenat **descarregador**, és un dispositiu que en detectar una sobretensió perillosa per a la instal·lació la desvia directament cap al terra de la instal·lació.
- **Born de terra.** És el punt de connexió de la xarxa de protecció interior (conductors amb aïllament verd-groc), que uneix les carcasses metàl·liques dels receptors amb la presa de terra de l'edifici.



# Instal·lacions domèstiques III

❶ **Els circuits d'alimentació** L'actual REBT, vigent des de setembre de 2003, determina dos nivells o graus d'electrificació per als habitatges

- **Electrificació bàsica.** Disposa d'un mínim de cinc circuits, per a la utilització dels aparells d'ús comú (enllumenat, frigorífic, rentadora, rentavaixelles, escalfador d'aigua, cuina i forna elèctric). Permet el funcionament simultani d'una potència total no inferior a  $5750\text{ W}$  a  $230\text{ V}$ .
- **Electrificació elevada.** Disposa de més de cinc circuits que permeten el funcionament simultani d'una potència total no inferior a  $9200\text{ W}$  a  $230\text{ V}$

Serán d'electrificació elevada els habitatges de més de  $160\text{ m}^2$  de superfície útil, i els que disposin de sistema de calefacció elèctric o de condicionament d'aire. La potència a contractar per l'usuari dependrà de la utilització que faci de la instal·lació elèctrica.

## Instal·lacions domèstiques IV

- 2 **El circuit de connexió a terra** És el circuit de la instal·lació elèctrica que té la funció de protegir les persones dels contactes directes amb l'electricitat, i ho fa derivant a terra les fuites de corrent que es produeixin a les masses metàl·liques a través dels conductors de protecció (amb recobriment verd-groc); per això es connecten a les preses de terra dels endolls i dels receptors que en tinguin, ja que aquests conductors estan enllaçats amb la presa de terra general de l'edifici a través del born de protecció de la caixa general de protecció i del conductor de protecció de la instal·lació d'enllaç.

# Instal·lacions industrials

Són instal·lacions més complexes que les dels habitatges, per les característiques pròpies de cada procés productiu a què estan destinades: la varietat de receptors pel que fa a potències i consums (monofàsica o trifàsics), la varietat de dependències (oficines, tallers) i d'ambients de treball (locals amb risc d'incendi i explosió, locals humits), etc. En general, ha de complir uns requisits molt més estrictes. La instal·lació és més seccionada, per tal d'evitar la interrupció del subministrament d'energia elèctrica si es produeix qualsevol anomalia.

# Instal·lacions en locals de concurrència pública

La instal·lació elèctrica dels locals de concurrència pública es caracteritza per disposar d'una instal·lació d'**enllumenat d'emergència** que, en cas de fallida en el subministrament per part de la companyia subministradora, garanteixi l'evacuació del local amb seguretat (**enllumenat de seguretat**) i, en els locals en què es requereixi, permeti continuar l'activitat normal (**enllumenat de reemplaçament**).

# Interruptors I

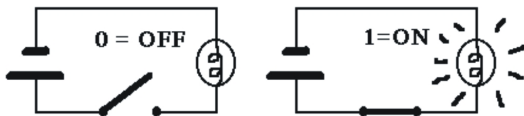
Els **aparells de comandament** són operadors elèctrics que tenen la funció de governar o controlar els circuits. Els més utilitzats a les instal·lacions interiors són els interruptors, els polsadors, els commutadors i els creuaments.

L'**interruptor** és un aparell que té la funció d'obrir i tancar un circuit, i de deixar-lo en qualsevol dels dos estats fins que s'accióni un altre cop.

- **Funcionament.** L'interruptor té dos terminals o borns de connexió i dues posicions estables. En la posició considerada de **repòs**, anomenada 0 o OFF, l'interruptor es troba en **circuit obert** i, per tant, no deixa passar el corrent elèctric. En la posició de **treball**, anomenada 1 o ON, l'interruptor es troba en **circuit tancat**, és a dir, deixa passar el corrent.

# Interruptors II

- **Aplicacions.** Els interruptors es fan servir per al comandament de molts aparells d'ús comú als habitatges, com el televisor i l'equip de música, entre altres, i, en general, tots els circuits de làmpades que s'accionen des d'un sol punt.



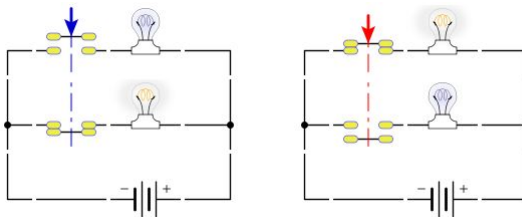
# Polsadors I

Els **polsadors** fan la mateixa funció que un interruptor, tancar i obrir un circuit, però només executen la seva funció mentre estan accionats (estat de treball) i tornen automàticament a l'estat inicial quan cessa l'acció (estat de repòs).

- **Funcionament.** El polsador disposa també de dos borns de connexió i un mecanisme d'accionament amb una molla de recuperació, que, si es deixa d'accionar, el retorna a la posició inicial o de repòs. N'hi ha dos tipus bàsics: *polsadors NO* i *polsadors NT*.
  - El **polsador NO** (normalment obert) manté el circuit obert en estat de repòs i només el tanca quan premem el polsador.
  - El **polsador NT** (normalment tancat) manté el circuit tancat en estat de repòs i l'obre, de manera que interromp el pas del corrent, quan premem el polsador.

## Polsadors II

- **Aplicacions.** Els polsadors NO s'utilitzen en el comandament de circuits amb aparells acústics, com timbres i brunzidors, i en el control de petits electrodomèstics accionats amb motors: molinets de café, batedores, etc. Una aplicació típica dels polsadors NT és el control de les làmpades que s'encenen en obrir una porta, com la de la nevera o la del cotxe.

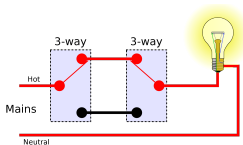




# Commutadors I

El **commutador** és un aparell de comandament que permet tancar o obrir un circuit elèctric des de dos punts diferents.

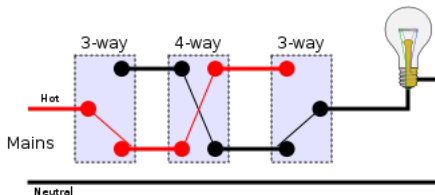
- **Funcionament.** El commutador té tres borns de connexió: el d'entrada és el **born comú** i les sortides, o **borns commutats**.
- **Aplicacions.** Amb l'acció combinada de dos commutadors se soluciona l'accionament d'una làmpada des de dos punts diferents. Aquest circuit és molt utilitzat en les instal·lacions d'enllumenat, per exemple.



# Commutador d'encreuament I

El **commutador d'encreuament** és un dispositiu que té quatre borns de connexió, dues entrades i dues sortides, i dues posicions de funcionament, que permeten invertir la connexió de les entrades amb la de les sortides.

- **Funcionament.**



## Commutador d'encreuament II

- **Aplicacions.** El commutador d'encreuament es fa servir, sobretot, en els circuits d'enllumenat que s'han de comandar per més de dos punts, com ara una habitació doble, on cal activar i desactivar la làmpada central des de l'entrada i des dels dos costats del llit.

# Altres dispositius I

- **Teleruptor**

El **teleruptor** és un dispositiu que fa la funció d'un interruptor accionat a distància. És útil per controlar el funcionament d'un circuit des de punts diferents amb estalvi de material respecte a l'ús de commutadors d'encreuament. També proporciona seguretat a l'hora d'accionar circuits que treballen intensitats altes de corrent.

- **Automàtic d'escala o minuter**

l'**automàtic d'escala** és un mecanisme elèctric que permet regular el temps d'encesa d'una instal·lació d'enllumenat.

## Altres dispositius II

- **Porter elèctric**

El **porter elèctric** és una instal·lació que permet obrir la porta d'accés a l'edifici des de l'interior de cada habitatge.