

Tot un món d'energia

FITXA DE CONSULTA DE:
Distribució

**D'excursió
per la xarxa elèctrica**

1. Glosari

1.1. Sigles

AT Alta Tensió.

1.2. Termes

Cable elèctric

Un cable és un element conductor format per un conjunt variable de fils metàl·lics, generalment recoberts per un material aïllant o protector.

Interruptor

És un operador elèctric de control que permet interrompre el circuit elèctric en cas de sobrecàrrega.

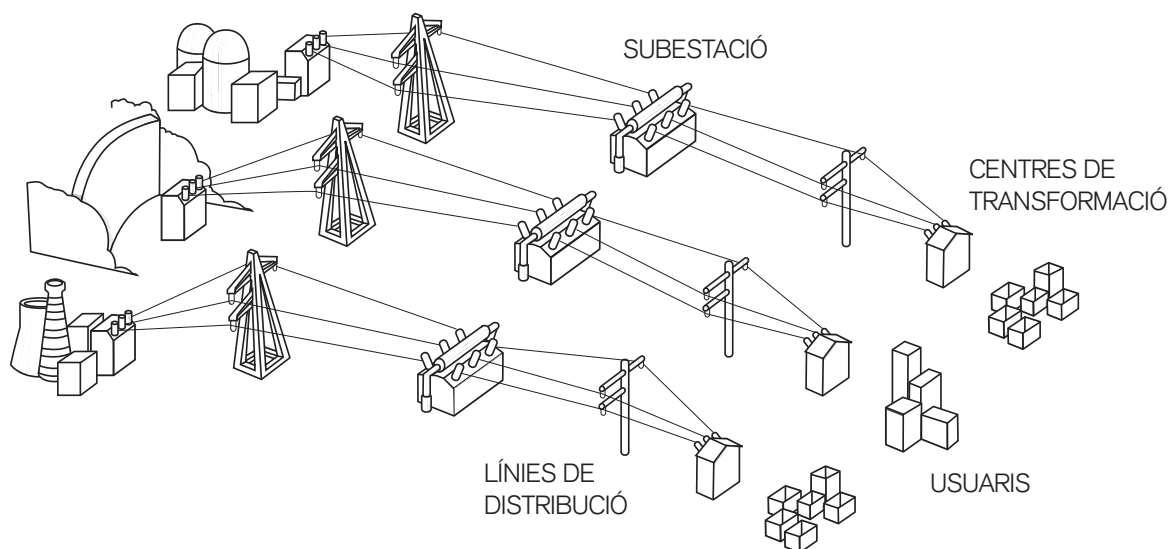
Transformador o trafo

És una màquina elèctrica estàtica (sense parts en moviment) d'inducció electromagnètica que permet convertir els valors de tensió i intensitat del corrent altern en un o més sistemes de corrent altern amb valors de tensió i intensitat diferents però de la mateixa freqüència.

2. Distribució

2.1. Què és la distribució de l'electricitat?

La distribució de l'electricitat comença a les subestacions, on trobem uns transformadors que baixen la tensió a xifres entorn dels 11.000 V i 25.000 V, rep el nom de mitjana tensió. L'electricitat arriba a aquestes subestacions amb valors d'alta tensió, que solen ser al voltant de 220 kV. Després, altres transformadors redueixen la tensió als nivells que necessita la indústria o les llars, 230 V en aquest últim cas. A la fi, quan connectem un aparell a un endoll i tanquem el circuit, obtenim treball útil del corrent elèctric (llum, calor, moviment, etc.).



Esquema 2.1. Detall de la xarxa de distribució.

2.2. Com funciona la distribució de l'electricitat?

Les línies de distribució són l'última fase existent abans que l'electricitat arribi a l'usuari. El seu nom obeeix a la idea que distribueixen l'electricitat a l'última baula de la cadena.

A causa de la tensió menor que suporten, les línies de distribució solen ser pals de fusta, més adequats que les torres d'acer que es fan servir per a les línies d'alta tensió. A les ciutats i en altres àrees on els cables aeris són perillosos s'empren cables aïllats subterranis. Només s'enterren els cables en determinades circumstàncies, ja que el fet d'enterrar la línia més de 40 km implica haver de construir una estació transformadora a l'inici i al final de la galeria, atès que s'ha de transformar el corrent altern en corrent continu. Això es deu al fet que no podem distribuir corrent altern enterrat al llarg de més de 40 km i per aquesta raó l'hem de transformar a continu. Com podeu suposar això implica uns costos econòmics i ambientals bastant elevats.

La raó per la qual es redueix la tensió a les subestacions és la següent. La tensió de l'electricitat s'acostumava a elevar per a evitar-ne pèrdues causades per l'efecte Joule i la tensió que es donava a l'electricitat depenia de la distància, de manera que, com més distància, més tensió. Com que ja som força a prop dels nuclis de consum, la distància es redueix molt i per tant no cal mantenir l'electricitat a una tensió tan alta, per això es redueix la tensió a les subestacions.

Hi ha subestacions que reben l'alta tensió però que no la redueixen a mitjana tensió. Aquestes subestacions són les encarregades de distribuir l'electricitat a alta tensió cap a diferents direccions. Tot seguit hi ha unes altres subestacions que s'encarreguen, ara sí, de reduir la tensió d'alta a mitjana. Quan l'electricitat arriba a aquestes subestacions i surt amb valors de mitjana tensió és quan en comença el procés de distribució.

Hi ha diversos tipus de subestacions:

Aèries

Són les que fan servir l'aire com a material aïllant. Com que es necessita un espai bastant ample i obert, de vegades és un inconvenient. L'aire es fa servir com a aïllant per a trencar els arcs dielèctrics que es creen entre els interruptors. En trencar aquests arcs ens hi podem apropar i arreglar les incidències quan se'n produeixen

Semisoterrades

Són les que tenen una part aèria i una altra d'enterrada. Aquestes subestacions no recorren a l'aire com a element aïllant i per tant no tenen el problema de l'espai. Aquest tipus de subestacions utilitzen el gas hexafluorur de sofre (SF_6) com a material aïllant, la qual cosa implica poder tenir els interruptors més junts i ocupar menys espai.



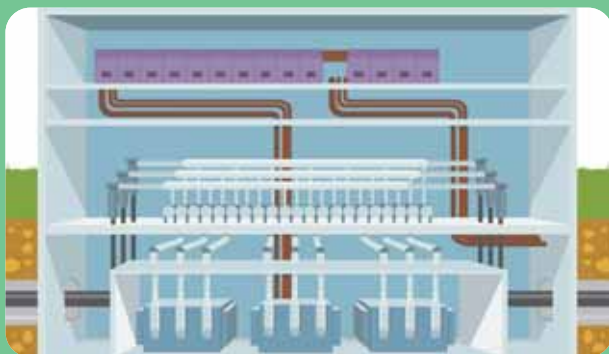
Fotografia 2.1. Exemple d'una subestació aèria.



Fotografia 2.2. Part d'una subestació (sala d'interruptors d'alta tensió)

Soterrades

Són igual que les anteriors però tota la instal·lació és sota terra.



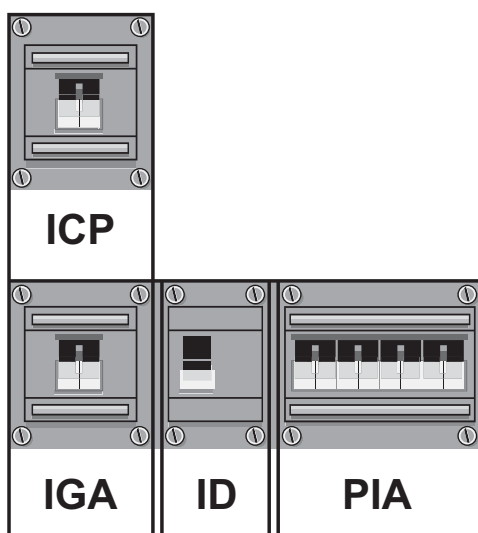
Esquema 2.2. Exemple d'una subestació amb una part aèria i l'altra de soterrada.



Fotografia 2.3. Exemple d'una subestació totalment sota terra. Es veuen les columnes de refrigeració.

Quan l'electricitat surt amb valors de mitjana tensió de les subestacions finalment arriba a un últim punt de control: són els anomenats centres de transformació. En aquests centres s'hi redueix la tensió de l'electricitat a valors de baixa tensió, 230 V o 380 V. Aquests dos valors existeixen perquè hi ha empreses que necessiten més tensió en l'electricitat consumida que la que nosaltres adquirim de 230 V. Per tant, els 380 V són per a la petita indústria. Aquest és el motiu pel qual en aquests centres de transformació hi trobem transformadors reductors que fan aquesta funció.

L'electricitat es transporta a les nostres llars on hi ha un quadre de control amb interruptors automàtics que ens n'asseguren un consum segur.



Esquema 2.3. Exemple d'un quadre de protecció domèstic.