

Curs/Grup:

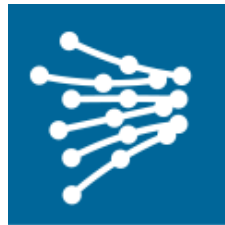
Data:

Nom:

Una vegada generada l'electricitat a les centrals s'ha de fer arribar als punts de consum: llars, indústries, instituts... L'electricitat dona grans facilitats per fer la distribució però no és tan senzill com sembla. A més recorda que no hi ha cap forma d'emmagatzemar-la.

La xarxa elèctrica

Totes les centrals estan interconnectades per línies d'alta tensió. I aquestes estan connectades també, en darrera instància al consumidor. Hem dit repetidament que l'electricitat no es pot emmagatzemar, per això la **xarxa elèctrica** no és simplement un conjunt de cables. És tot un sistema de control que supervisa la quantitat d'electricitat que hi entra, la que surt i els punts on hi ha (o fins i tot on hi pot haver) un major consum.



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

Per evitar pèrdues (en forma de calor) i/o cables massa gruixats el que es fa és pujar la tensió durant la distribució. Llavors es va abaixant progressivament fins arribar al consumidor. D'aquesta manera la xarxa estarà formada per:

Línies d'alta tensió (de 400.000 fins a 30.000v), s'utilitzen per cobrir llargues distàncies..

Línies de mitja tensió (30.000 i fins 1.000v), formen les branques que enllacen les línies d'alta tensió amb les més properes a l'usuari. La transformació es realitza en unes instal·lacions anomenades **substacions**.

Línies de baixa tensió (220 a 380v), van dels transformadors locals fins als consumidors.

Ex. 1. Utilitzant el que has après en els temes anteriors calcula les pèrdues en calor d'una línia de 450kw en els casos següents:

a) A una tensió de 220v	b) A una tensió de 1500v	c) A una tensió de 20Kv
<p><i>Sabem del tema anterior que</i></p> $Q=0,24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t$ <p><i>I coneixem la llei d'Ohm $V=I \cdot R$</i></p> <p>Per tant $I = \frac{V}{R} = \frac{220}{R} \text{ A}$</p> <p><i>I les pèrdues serien:</i></p> $Q = 0,24 \cdot \left(\frac{220}{R}\right)^2 \cdot R \cdot t$ $Q = 0,24 \cdot 48400 \cdot \frac{t}{R}$ $Q = 11616 \cdot \frac{t}{R} \text{ calories}$		

Compara els valors numèrics dels resultats. Quantes vegades més petit és el més petit respecte al més gran?

Ex. 2. Localitza en el teu municipi on hi ha subestacions i transformadors locals. Fes una foto si és possible.

Subestacions:

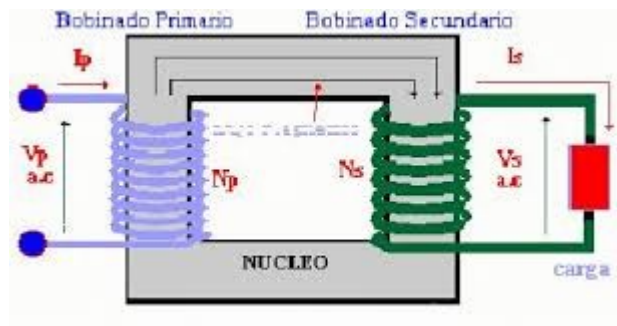
Transformadors locals:

Transformadors

Els transformadors són un aparells que permeten fer el canvi del valor de la tensió. S'utilitzen tant a les subestacions com per a carregar el mòbil*.



En el cas del carregador del mòbil a més del canvi de tensió també passa de corrent altern a corrent continu.



Ex. 3. Fixa't en les especificacions del te carregador del mòbil (o del portàtil, o de la tablet, o de la màquina d'afaitar, o...). Mira si trobes les dades següents

Aparell	Voltatge d'entrada	Voltatge de sortida	Intensitat	Potència

Indicacions: No trobaràs totes les dades anotades. Hauràs de calcular la que falta amb el que has après aquest curs. Ves amb compte amb les unitats.

Quan arriba a casa l'electricitat el primer que troba és el **quadre general de comandament i protecció**. En aquesta instal·lació hi podem trobar diferents elements per garantir el funcionament i la seguretat de la instal·lació. Anem a veure'ls

	<p>ICP. Interruptor de control de potència</p> <p>Regula que la potència consumida s'ajusta a la contractada. Això permet evitar sobrecàrregues en la instal·lació interna i també permet al proveïdor planificar la producció.</p> <p>És un interruptor magnetotèrmic que desconnecta el circuit en cas de sobrecàrrega o curtcircuit.</p>
	<p>ID. Interruptor diferencial.</p> <p>Mesura l'electricitat que entra i surt i es desactiva quan no és igual. Això es produeix quan hi ha una derivació a terra, per exemple, si ens enrampam.</p>
	<p>PIAs. Petits Interruptors automàtics</p> <p>Serveixen per separar tota la instal·lació de la casa en circuits més petits. D'aquesta manera si hi ha un problema és molt més fàcil de localitzar. El seu funcionament és semblant a l'ICP.</p>

Ex. 4. En el rebut elèctric es paga per la potència contractada encara que no s'arribi a aquest màxim. Ho trobes correcte? Justifica la resposta.

Ex. 5. L'Interruptor Diferencial té una determinada sensibilitat. Descriu que pot passar si aquesta és molt alta. I si és molt baixa?

Ex. 6. Els PIAs divideixen la instal·lació de la casa en circuits més petits (Ex. Enllumenat, Endolls, Cuina,...). Generalment l'instal·lador ha anotat la utilitat de cada PIA en el quadre de comandament. Revisa el quadre de comandament de ca vostra i anota quants i quins circuits té.

El rebut elèctric

En el rebut elèctric hi ha diferents conceptes:

- * La potència contractada, apareix en kW.
- * L'energia consumida, apareix en kWh.
- * El cost del comptador
- * L'impost sobre l'electricitat
- * L'IVA, que s'aplica a **tots** els conceptes anteriors.

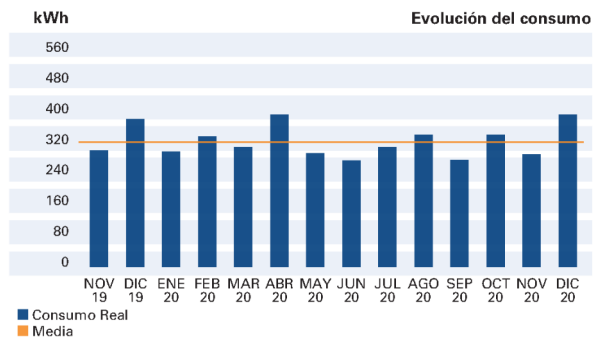
FACTURA RESUMEN

Por potencia contratada	23,75 €
Por energía consumida	42,86 €
Descuento por bono social	-16,66 €
Impuesto electricidad	2,55 €
Alquiler equipos de medida y control	0,85 €
IVA normal (21%)	11,20 €

TOTAL IMPORTE FACTURA **64,55 €**

INFORMACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO

	Consumo en el periodo llano De 0h a 24h
Lectura anterior (real) (14-Noviembre-2020)	26.265 kWh
Lectura actual (real) (16-Diciembre-2020)	26.662 kWh
Consumo en el periodo	397 kWh



Su consumo medio diario en el periodo facturado ha sido de 2,02 €
Su consumo medio diario en los últimos 14 meses ha sido de 1,72 €
Su consumo acumulado del último año ha sido de 4.280 kWh

Ex. 7. Demana un rebut de llum de ca vostra i identifica els apartats anteriors. Comenta-ho amb els pares. Anota sols amb quin proveïdor ho teniu contractat.

Ex. 8. Anota quants kW teniu contractats. Descriu que significa aquesta xifra.

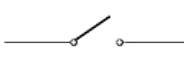
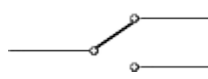
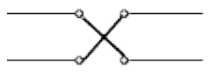
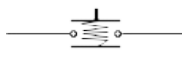
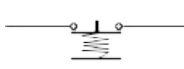

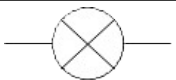
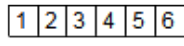
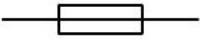


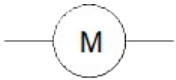
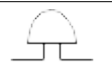



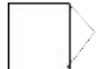
Ex. 9. Al tema anterior demanava si sabíeu el preu del kW i del kWh. Ara com que tens el rebut davant cerca-ho i anota-ho.

Indicació: No és tan fàcil com sembla. Possiblement el cost aparegui separat en dos conceptes (kW i peatge d'accés; kWh i peatge d'accés). Ho pots posar junt o separat.

Ex. 10. A la il·lustració apareix el concepte "Bono social". Investiga que vol dir.

Elements típics

A més dels elements de protecció que hem vist a l'apartat anterior tenim altres elements habituals:

Elements de control	Interruptor		
	Commutadors		Un commutador senzill està format per una base aïllant que suporta una làmina metàl·lica unida a un dels seus borns de connexió i als borns de sortida. Un sistema de balancí o de lliscament permet el moviment de la làmina.
			Un commutador d'encreuament està constituït per dues làmines metàl·liques suportades per una base aïllant on es troben els borns. En actuar sobre el commutador es pot obtenir la sortida directa o inversa.
	Polsadors		Normalment Obert (NO) En repòs no deixa passar corrent.
		Normalment Tancat (NT) En repòs deixa passar corrent.	
Elements de connexió	Endolls		
	Portalàmpades		
	Regletes		
Elements de protecció	Fusibles		
	Interruptors automàtics		Tèrmics, magnètics, magnetotèrmics, diferencials.
Elements consumidors	Punt de llum		
	Motor		
	Timbre		
	Cuina		
	Escalfador		
	Calefacció		
	Gelera		

Normes de seguretat

La instal·lació elèctrica no s'ha de manipular sense desconnectar el subministrament d'energia en la caixa general de distribució.

- No manipular mai cap aparell connectat al corrent. S'ha de revisar abans de connectar-ho.
- No fer cap manipulació elèctrica amb mans banyades. Tenir els aparells allunyats de fonts d'humitat.
- Els escalfadors elèctrics han d'estar lluny de l'endoll. Al bany no és recomanable l'ús de calefactores portàtils, ni d'aparells elèctrics manuals.
- No acostar els cables conductors a fonts de calor o de fregament.
- No posar fusibles amb amperatges massa alts, ja que no compleixen la seva funció.
- Abans de canviar un fusible, detectar i reparar l'avaría que l'ha fet fondre.
- Els endolls de força han d'anar protegits amb presa de terra.
- No connectar més d'un aparell per endoll.
- Les instal·lacions exteriors han d'estar protegits per ID d'alta sensibilitat.

Primers auxilis

Quan hi ha un accident elèctric el més important és separar la víctima de la font d'electricitat que li ha produït la descàrrega. Per evitar que afecti a la persona que ajuda s'ha de tenir en compte:

- Tallar ràpidament el corrent. Desconnectant l'aparell o el quadre general.
- Si no es pot fer, posar-se sobre material aïllant i, sense tocar directament la víctima, separar-la del conductor.
- Si és possible provocar un curtcircuit a terra, fer-ho.
- No moure les persones que hagin caigut a terra, ja que poden tenir altres lesions. Tapar la víctima amb una manta i cridar assistència.
- Si és necessari, efectuar respiració artificial immediatament. S'ha de continuar durant tres o quatre hores encara que no hi hagi signes de vida.