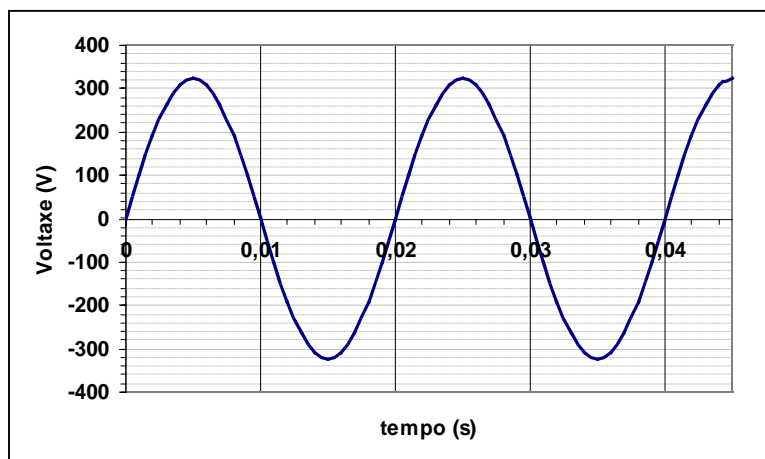


Instalación eléctrica nunha vivenda

1. Que tipo de electricidade chega aos fogares?
2. Que tipo de sinal é o que se representa no seguinte gráfico? Por que sabes que é dese tipo?



3. No sinal da gráfica anterior indica
 - a. Canto vale a Voltaxe máxima?
 - b. Cal é o período do sinal?. Canto dura un ciclo do sinal en segundos?
 - c. Cal é a frecuencia deste sinal?
 - d. Cantos ciclos terá este sinal en 1 segundo?
 - e. Segundo esa gráfica canto valería a voltaxe no instante $t=0,01$ s? E en que instante ten un valor máximo?
 - f. Cal é o valor dunha voltaxe continua que provocaría os mesmos efectos que esta voltaxe alterna?

A corrente eléctrica que chega aos fogares ten as mesmas características que a da gráfica, cubre entón os seguintes cadros de resume.

A corrente que chega aos fogares é

A frecuencia (o número de ciclos por segundo) da corrente que chega aos fogares é de Hz

O valor da Voltaxe máxima que chega aos fogares é de Volts, e a Voltaxe eficaz é polo tanto de Volts.

Ante os numerosos cambios que se deron nos foragres nos últimos anos respecto ao consumo eléctrico, coa instalación de múltiples electrodomésticos e o conseguinte aumento da complexidade das instalacións, no ano 2002 establécese un novo **REGULAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAIXA TENSIÓN e INSTRUCCIÓNS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01-51**. O regulamento ten como obxectivo establecer as condicións técnicas e garantías que deben reunir as instalacións eléctricas conectadas a unha fonte de suministro nos límites de baixa tensión, coa finalidade de:

a)

b)

c)

4. Busca na web o regulamento electrotécnico en vigor e cubre tres das finalidades que ten.

Grao de electrificación das vivendas

Segundo o regulamento ITC-BT-10 establécense os seguintes graos de electrificación para as vivendas que marcaran entre outras especificacións a potencia máxima contratada e os circuitos interiores mínimos:

1. **Electrificación básica.**
2. **Electrificación elevada.**

Electificación básica.

- Para vivendas cunha **superficie útil non superior a 160 m²**.
- A compañía subministradora debe poder prover até **5750 W**.

1. Que tipo de magnitude é 5750 W?

2. Que é a potencia?

3. Que é 1 kW?. É igual 1 Joule/segundo que 1 W?.

4. Se che digo que a Potencia = $V \cdot I$, sabendo que a voltaxe eficaz que chega aos fogares é de Volts, cal é a intensidade de corrente que debe poder subministrar a compañía eléctrica na electrificación básica?

Potencia = Voltaxe . Intensidade (*escribe a fórmula debaixo*)

A **potencia** mídese en
Watts (W) *Vatios.*

A **electrificación básica** terá **5 circuitos independentes**, protexido cada circuito cun **interruptor automático** de corte onnipolar de accionamento manual e de protección contra sobrecargas e cortocircuitos.

Denom.	Este circuito emprégase para	Interruptor automático de	Sección dos condutores (mm ²)
C1	Circuíto para alimentar un máximo de 30 puntos de luz.	10 A	
	Alimentar tomas de corrente de uso xeral e o frigorífico.		2,5 mm ²
C3		25 A	6 mm ²
C4			
C5	Tomas de corrente de baño e auxiliares da cociña.	16 A	2,5 mm ²

5. Termina de cubrir a táboa anterior.

Electrificación elevada

O grado de electrificación elevada emprégase en vivendas:

- Cunha previsión de aparatos electrodomésticos que obrigue a instalar algún circuito máis dos descritos para a electrificación básica.
- Con sistemas de calefacción eléctrica, aire acondicionado, domótica ...
- Con superficies útiles superiores a 160 m².

A compañía subministradora debe poder prover até **9200 W**. Que se corresponden cunha intensidade de corrente deAmperes.

Denom.	Este circuito emprégase para	Interruptor automático de	Sección dos condutores (mm ²)
C6	Circuíto adicional para alimentar un máximo de 30 puntos de luz .	10 A	
C7	Circuíto adicional de tomas de corrente de uso xeral. (1 circuíto por cada 20 tomas)		2,5 mm ²

C8	Alimentación da calefacción eléctrica.	25 A	6 mm ²
C9	Alimentación aire acondicionado.	25 A	6 mm ²
C10	Alimentación secadora independente.	16 A	2,5 mm ²

Tanto para a electrificación básica como para a elevada débese instalar, como mínimo, un **interrupor diferencial** por cada cinco circuitos instalados.

Elementos compoñentes e o seu funcionamento.

Instalacións de enlace.

Unen a rede de distribución pública coas instalacións do abonado. As súas partes principais son:

Acometida: é a parte da instalación que une a distribución pública coa Caixa Xeral de Protección.

Caixa Xeral de Protección: son as caixas onde se aloxan os elementos de protección das liñas xerais de alimentación.

Instálanse nas fachadas ou portais dos edificios.

En cada condutor de fase instálase un cortocircuíto fusible.

Liña xeral de alimentación: une a Caixa Xeral de Protección cos Contadores.

Contadores: son os elementos que miden a enerxía consumida polo abonado.

6. En que unidades de medida se mide a enerxía nos contadores?

Debes recordar que a **Enerxía** se mide en **Joules (J)**, como a **$P = E / t \Rightarrow E = P \cdot t$** . Para que a medida da enerxía nos dea en Joules hai que multiplicar a potencia en **Watts** e o tempo en segundos. Máis se non o facemos “correctamente” e multiplicamos a potencia en KiloWatts (1000 W) polo tempo en horas obtense a enerxía nunha unidade que non é do Sistema Internacional pero que é moi útil para as medidas eléctricas:

1 KWh (kiloWatt hora)

7. Demostra que 1 KWh son 3600 000 Joules. (*Pista, fai cambios de unidades desde kWh até W.s*)

Dispositivos de mando e protección.

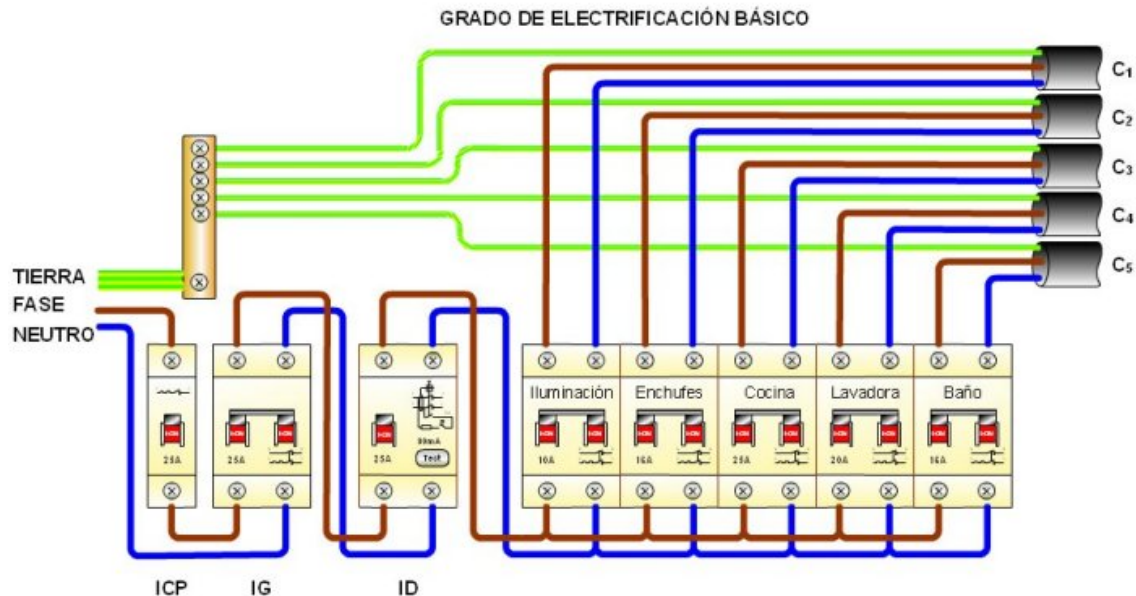
Interrupor de Control de Potencia (IPC). Controla que a potencia total empregada en cada instante na instalación non supere a contratada polo usuario.

8. Mira no cadro de xeral de mando e protección da túa vivenda cal é a intensidade que indica o Interrupor de Control de Potencia. Cal é a potencia máxima contratada na túa vivenda?

Interruptor Xeral Automático (IXA). Protexe a instalación contra intensidades altas (sobrecargas) e cortocircuitos.

Interruptor Diferencial. Son interruptores que teñen por misión detectar correntes de defecto. É dicir controla que a corrente que entra é igual que a que sae, se non é así abre un contacto. A sensibilidade diferencial do Interruptor Diferencial é de 30 mA, é dicir

Pon un exemplo de como podería darse unha corrente de defecto?



(Esta imaxe foi tomada de

http://portaleso.homelinux.com/usuarios/Toni/web_instalaciones/unidad_instalaciones_electricas_indice.html)

Comproba se o cadro xeral de protección do teu fogar, represéntao nun debuxo e indica a que tipo de instalación corresponde?

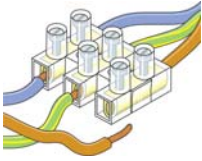
Que dispositivo se emprega para protexer ás persoas contra descargas eléctricas?

Que dispositivo é o que controla que non se supera a potencia máxima contratada en cada instante?

Por que cres que se coloca un Pequeno Interruptor Automático en cada circuíto de aplicación?

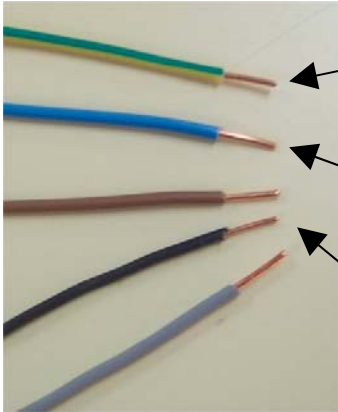
Se o compresor dun frigorífico funciona 6 horas ao día e ten unha potencia de 500 W. Que enerxía gasta un frigorífico en un día?. Da o resultado en kWh e en Joules. Por que cres que se emprega a unidade de medida kWJ?

Conexións seguras



Cando realices unha actuación eléctrica asegúrate que o **Pequeno Interruptor Automático** desconecta a instalación (se non estás seguro, desconecta o Interruptor Xeral Automático).

Realiza os empalmes con regletas de conexión e entrega as **caixas de derivación**.



O cable amarelo e verde emprégase para

O cable azul emprégase para

Os cables negro, gris ou marrón son para

Representación gráfica das instalacións eléctricas

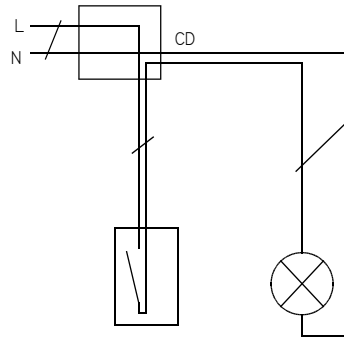
Os circuitos eléctricos represéntanse graficamente mediante esquemas. Os esquemas máis usados son:

Tipo de esquema	Exemplo
<p>Esquema funcional ou multifilar.</p> <p>Para realizar un esquema funcional:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Na parte superior represéntase un dos condutores activos. 2. Na parte inferior represéntase o outro condutor activo. Se se distribúen entre unha fase (L) e un neutro (N), o neutro vai abaixo. Un consello espera a debuxar esta liña a ter o resto debuxado, para que che colla todo. 3. Entre estes condutores sitúanse todos os elementos: interruptores, conmutadores, lámpadas, etcétera. 4. Todos os elementos se representan na súa posición de repouso. 	

Esquema circuital.

Representase o camiño real dos condutores. Da unha idea clara de como é a instalación para realizar a montaxe facilmente do circuío.

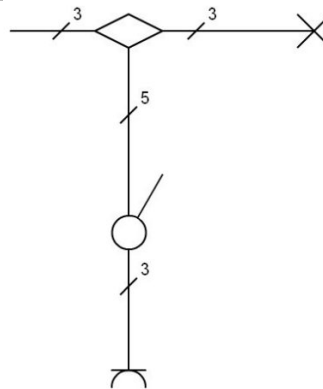
1. Na parte superior represéntanse as caixas de derivación.
 2. Na parte media represéntanse as caixas de mecanismos.
 3. Na parte inferior represéntanse os receptores e as tomas de corrente.
- As caixas de derivación represéntanse mediante cadros. Empréganse para realizar empalmes e derivacións.
 - Indícanse os condutores que van por un mesmo tubo protector atravesándoos cunha liña oblicua.



Esquema Unifilar.

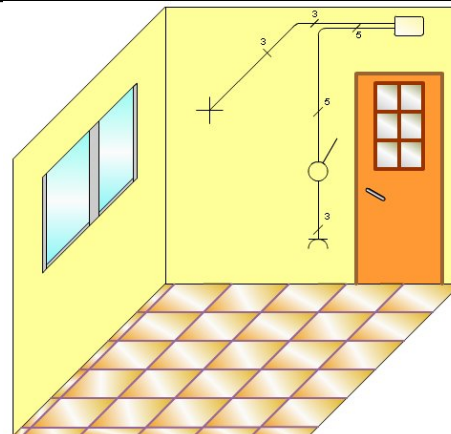
É o que se emprega nos planos da instalación. Pódese representar sobre o plano dunha vivenda.

1. Representanse mediante unha única liña todos os condutores aloxados no mesmo tubo.
2. O número de condutores aloxados no tubo represéntanse mediante liñas oblicuas. O número de trazos corresponde co número de cables. O número de condutores tamén se pode representar cun trazo e o número ao carón.
3. Emprega uns símbolos novos distintos aos que empregamos até agora nos circuitos eléctricos.



Perspectiva

Sobre unha perspectiva do cuarto represéntase a colocación dos condutores e o resto dos elementos. Pódense empregar os símbolos de unifilar.



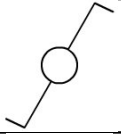
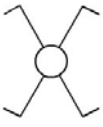
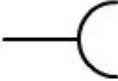



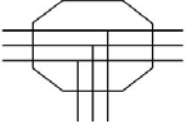
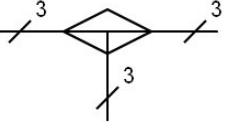


Simboloxía e designación dos elementos

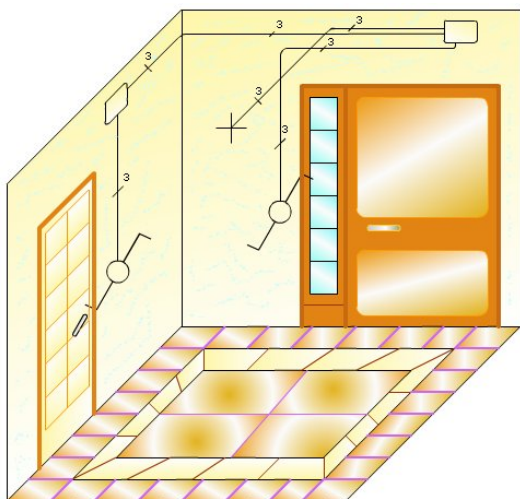
Completa a seguinte táboa. Pódeste axudar coa ligazón:

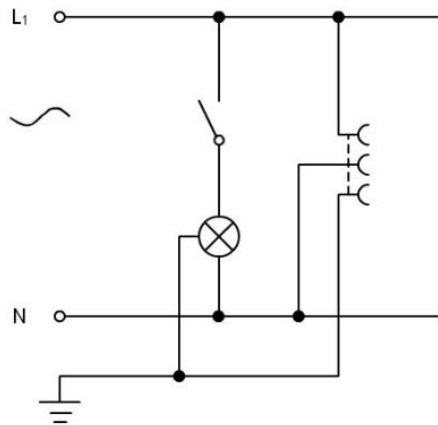
http://portaleso.homelinux.com/usuarios/Toni/web_simbolos/unidad_simbolos_electricos_indice.html

Nome	Símbolo eléctrico	Símbolo unifilar
Condutor	—	

Interruptor unipolar		
Conmutador		
Chave de cruzamento		
Toma de corrente sen toma de terra		
Toma de corrente con toma de terra		
Punto de luz		
Pulsador normalmente aberto		
Caixa de derivación		

Na representación en perspectiva seguinte móstrase unha instalación dun punto de luz controlado desde dous conmutadores. Fai a representación **multifilar** e o **circuital** deste circuíto.



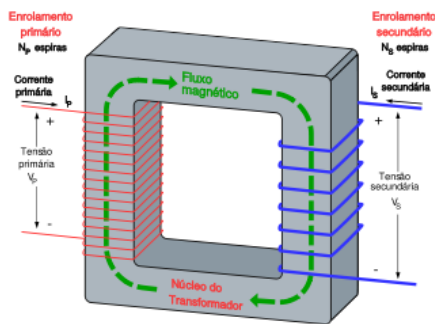


Que se representa neste circuíto?.

Que tipo de representación é?

Fai un plano dun cuarto e representa esta instalación nunha representación unifilar.

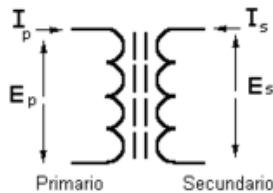
O transformador



O **transformador** é un dispositivo constituído por un material ferroso da forma que se mostra na figura con dúas bobina enroladas, as que se denominan **primaria** e **secundaria**. O transformador cambia as propiedades da corrente alterna (NON cambia a corrente alterna en continua).

Se na bobina primaria, que ten **Np** espiras, é dicir **Np** voltas, introducimos unha voltaxe **Vp**. No secundario teremos unha voltaxe que **Vs** que depende do número de espiras no secundario **Ns**.

Cúmprese a seguinte relación:



Símbolo dun transformador

$$V_S = \frac{N_S}{N_P} V_P$$

Vs : voltaxe no secundario
Vp. Voltaxe no primario.
Ns número de espiras (voltas no secundario)
Np número de espiras no primario

Calcula o número de espiras que debe ter no secundario, N_s , un transformador que ten $N_p=10000$ espiras e no que obtemos no secundario $V_s=12$ V para alimentar a fonte de alimentación dun móbil que conectamos a unha toma de corrente na casa.