



CERRAJERIA

Unidad

UNIDAD 4

INDICE DE TEMAS PRINCIPALES

Portero Eléctrico	Página 03
Componentes	Página 14
Funcionamiento	Página 16
Timbres	Página 19
Circuito del Tíbre	Página 23
Llaves del Tipo Cruz	Página 24

CERRADURA Y PORTERO ELECTRICO

Los llamados porteros eléctricos son sistemas de seguridad instalados en edificios para, cuando se reciba una visita, esta pueda anunciar su llegada. El visitante oprime un pulsador correspondiente a determinado departamento, para anunciarse a través de un timbre.

Desde el departamento, por medio de un teléfono, se logra la comunicación con el visitante que, al individualizarse, hace que desde el departamento se comande una cerradura eléctrica colocada en la puerta de acceso al edificio para darle apertura.

El mecanismo por el cual se destraba la puerta tiene una particularidad. Cuando se oprime el botón del portero para destrabar la puerta, lo que se destraba no es el pestillo sino el cerradero.

Para tener este tipo de cerradura, en la puerta solo basta con instalar una cerradura común pero que solo tenga picaporte móvil en la parte interior.

Es decir, en el exterior se coloca una bocha, se puede abrir y cerrar con llave tanto desde el exterior como desde el interior.

La clave de este tipo de cerraduras está en el cerradero, el cual está incorporado en el marco de la puerta.

La red de alimentación provee 220 voltios con una frecuencia de 50 ciclos por segundo, pero los circuitos de los porteros eléctricos necesitan una alimentación con una tensión continua de bajo valor.

Rectificación de media onda

Este proceso permite convertir la tensión alterna en continua.

Se cambia la polaridad y el valor permanentemente, transformándolo en una tensión que presenta siempre la misma polaridad, además de mantener de manera constante su valor.

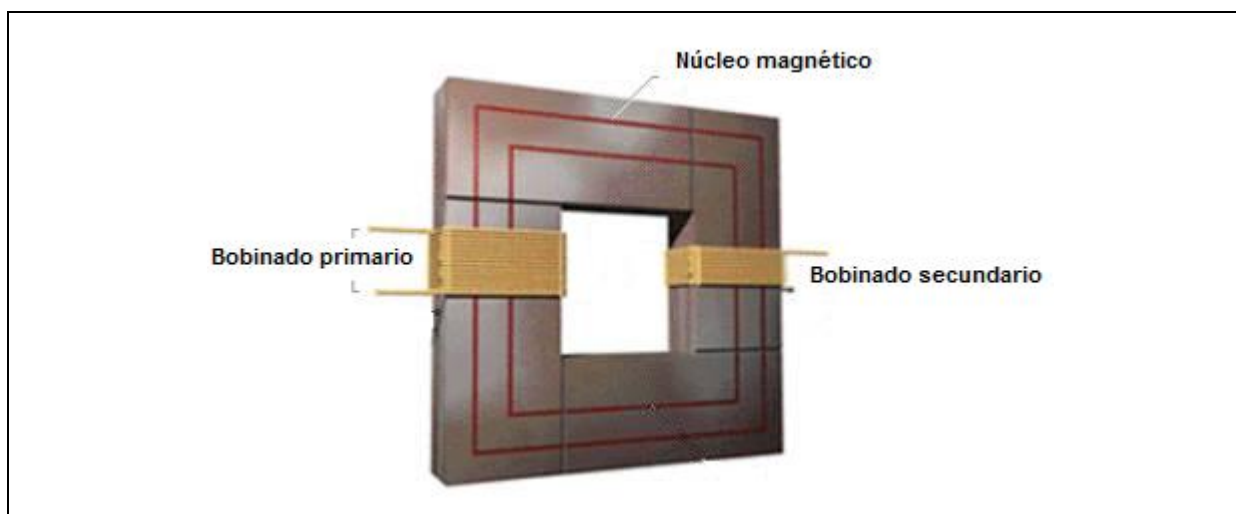
Transformadores

Los transformadores son dispositivos para recibir una determinada potencia eléctrica y transferirla a un circuito sin pérdidas, modificando la tensión e intensidad.

Por ende, no pueden aumentar la potencia eléctrica recibida, sino que se limitan a modificarla.

Al modificar el voltaje de un circuito por medio de un transformador, la intensidad de corriente tiende a variar en sentido contrario manteniendo la misma proporción, y la potencia se mantiene constante.

Es decir, si se eleva el voltaje, se reduce la intensidad de corriente, y si se disminuye el voltaje, se aumenta la intensidad.



TRANSFORMADOR

Un transformador está formado por dos arrollamientos devanados sobre un núcleo de chapas de hierro silicio.

Estos arrollamientos se denominan primario y secundario, siendo el primario el que recibe energía desde la red, estableciéndose un campo magnético que se expande y contrae, invirtiendo su sentido.

A través de dicho campo magnético se transfiere la energía eléctrica de un arrollamiento a otro y sus variaciones influyen de uno a otro induciéndole una determinada tensión. Es decir, la línea que alimenta al primario tiene una tensión de 220 voltios y una frecuencia de 50 ciclos por segundo, si el arrollamiento tiene, por ejemplo 110 espiras, la tensión aparece distribuida en 2 voltios por espira.

Esto determina que de acuerdo a la cantidad de espiras que posea el transformador, será la magnitud de tensión inducida.

Recordemos además que si el arrollamiento secundario tiene una cantidad menor de espiras que el primario, estamos ante un transformador reductor de tensión.

En cuanto a las corrientes, en un transformador, la corriente varía en sentido inverso a la tensión. En el caso de la figura anterior, se supone que circula por el primario una corriente de 1 Amper y en el secundario, la corriente puede ser 18 veces mayor, porque en esta proporción ha disminuido el voltaje.

Esto sucede debido a que en un transformador la energía transferida magnéticamente por el primario al secundario no puede aumentar, o sea, si disminuyó la tensión, aumentará de manera proporcional la corriente porque la potencia eléctrica no puede aumentar ni desaparecer.

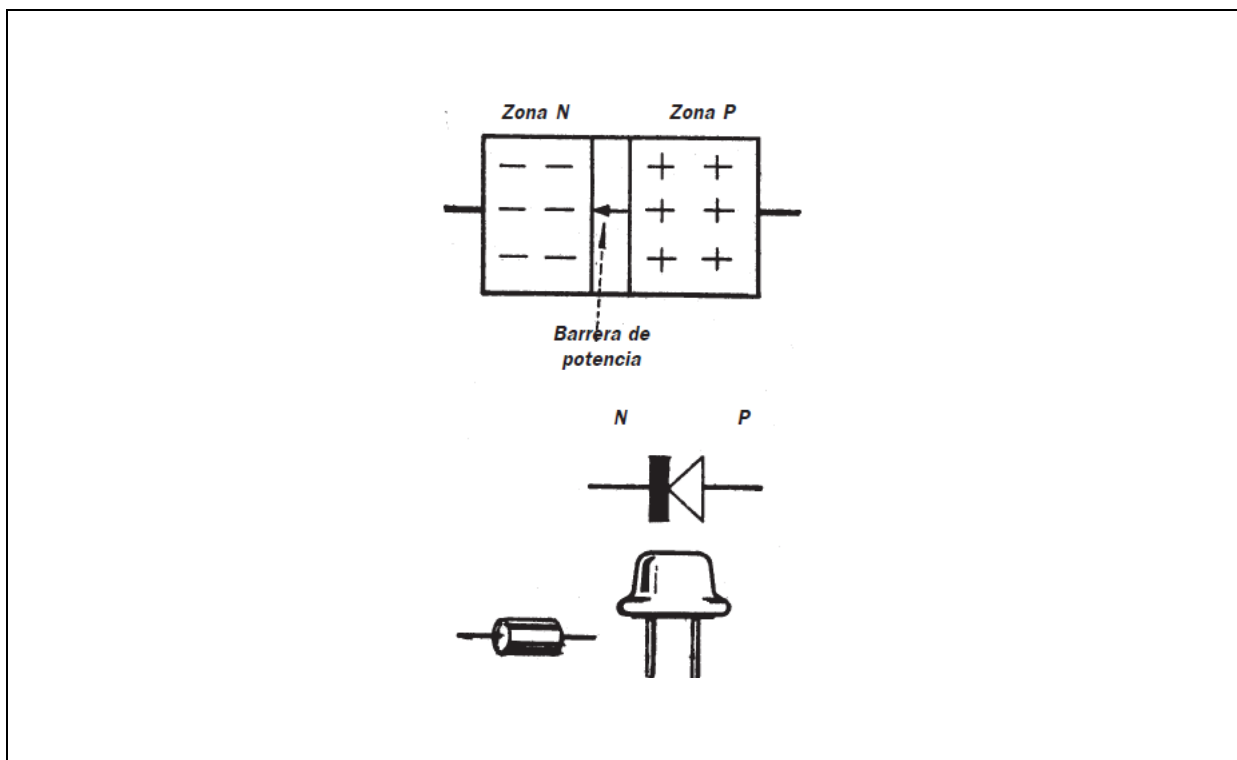
Diodos de estado sólido

Se trata de dispositivos que permiten el pasaje de la corriente eléctrica en un solo sentido.

Están formados por un cristal con dos zonas definidas, donde una de ellas tiene una cantidad de electrones que circulan.

Esta zona se denomina cristal N o cátodo. En la otra zona, llamada cristal P o placa, hay un faltante de electrones. A pesar de que ambas zonas están unidas, los electrones libres del cristal N no pueden pasar por sí solos a la zona P porque en la unión de ambos cristales hay una fuerza eléctrica, llamada barrera de potencial, que lo impide.

Esta barrera tiene un valor pequeño, está representada con una flecha en la figura siguiente, cuyo sentido se opone a que los electrones del cristal N crucen hacia la zona P.



Polarización Directa

Si a un diodo se le aplica la tensión de una batería, se establece una circulación de corriente.

Esto sucede porque la batería tiene una tensión que queda aplicada a los terminales de conexión del diodo, equivalente a una presión eléctrica.

La presión que ejerce la batería, es mayor que la barrera de potencial y, además tiene sentido opuesto, por eso deja de actuar permitiendo el pasaje de electrones de la zona N a la zona P.

Entonces, al conectar el polo negativo de la batería al terminal N del diodo y el polo positivo al terminal P, se efectúa una polarización directa permitiendo que la corriente circule.

Polarización Inversa

Aquí el proceso es inverso al anterior, es decir, el borne negativo de la batería está conectado al cristal P y el borne positivo al cristal N del diodo.

La presión eléctrica es mucho mayor que la barrera de potencial.

Las dos presiones tienen el mismo sentido, es decir, que la batería ayuda a impedir el paso de electrones por la barrera de potencial y hace que la corriente no circule.

Capacitores electrolíticos

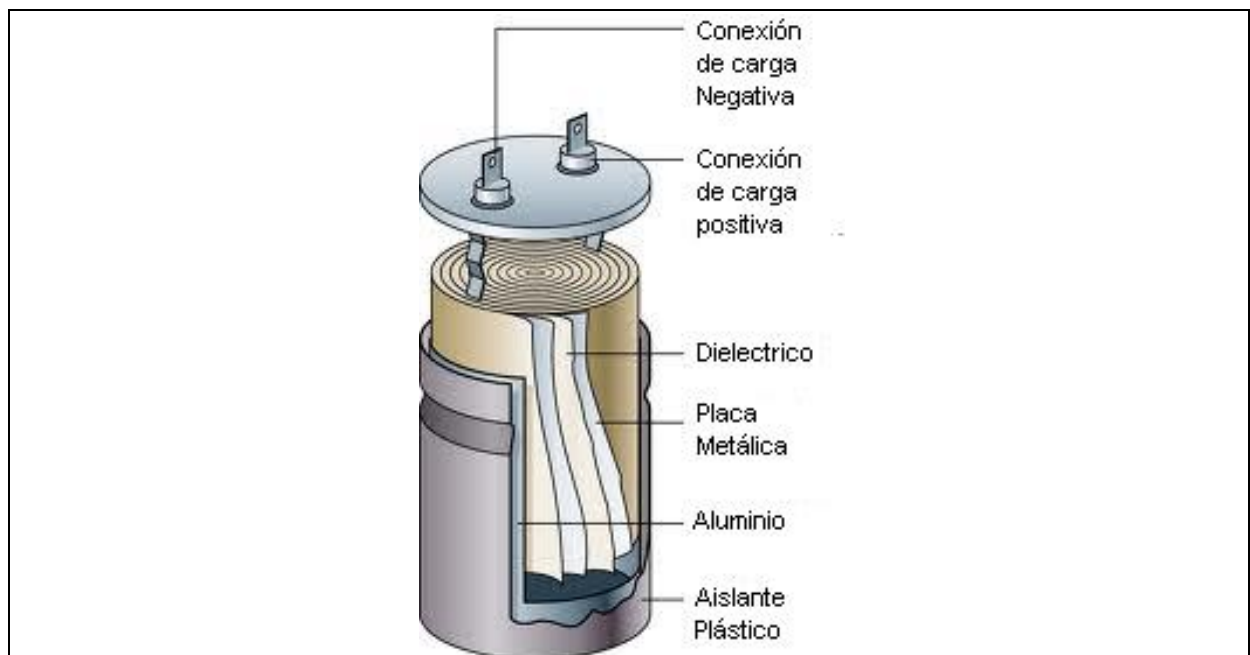
Estos capacitores logran una corriente continua constante.

Consisten en un recipiente metálico que actúa a manera de armadura negativa, y la otra armadura tiene su salida aislada por la parte inferior de la unidad a través de una terminal.

Se denominan electrolíticos porque el dieléctrico se forma por un proceso químico eléctrico llamado electrólisis.

Para que la formación del dieléctrico se cumpla, el capacitor debe trabajar con una determinada polaridad, donde el envase metálico debe ser siempre negativo con respecto al terminal aislado.

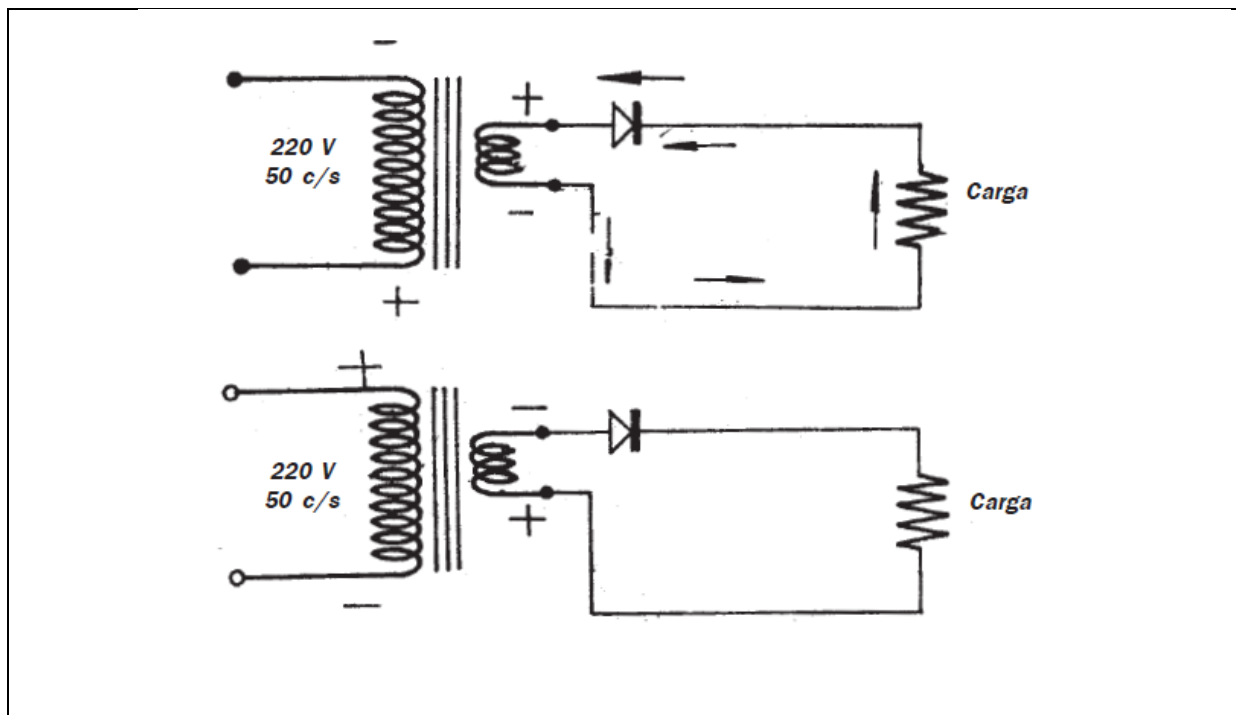
Generalmente las unidades electrolíticas tienen dos o más capacitores en el mismo envase.



Los capacitores electrolíticos llevan impreso su valor y también el valor de la tensión de trabajo, como para saber a qué tensión es capaz de trabajar sin que su dieléctrico se dañe.

Fuente de alimentación

La fuente de alimentación funciona por medio de un proceso de rectificación y filtrado.



En la figura vemos un transformador que alimenta a un diodo que está conectado en serie con una resistencia que representa una carga.

El objetivo es lograr que por la carga circule una corriente continua.

Como vemos, el primario del transformador está conectado a la red de manera que circule por él una corriente alterna que producirá un campo magnético de iguales características. Las variaciones del campo magnético que están en el primario inducen una tensión también alterna en el secundario.

Las polaridades representadas corresponden a un ciclo de tensión de línea. Como vemos en el esquema superior, el secundario del transformador aplica tensión positiva a la placa del diodo, es decir, a la terminal correspondiente al cristal P.

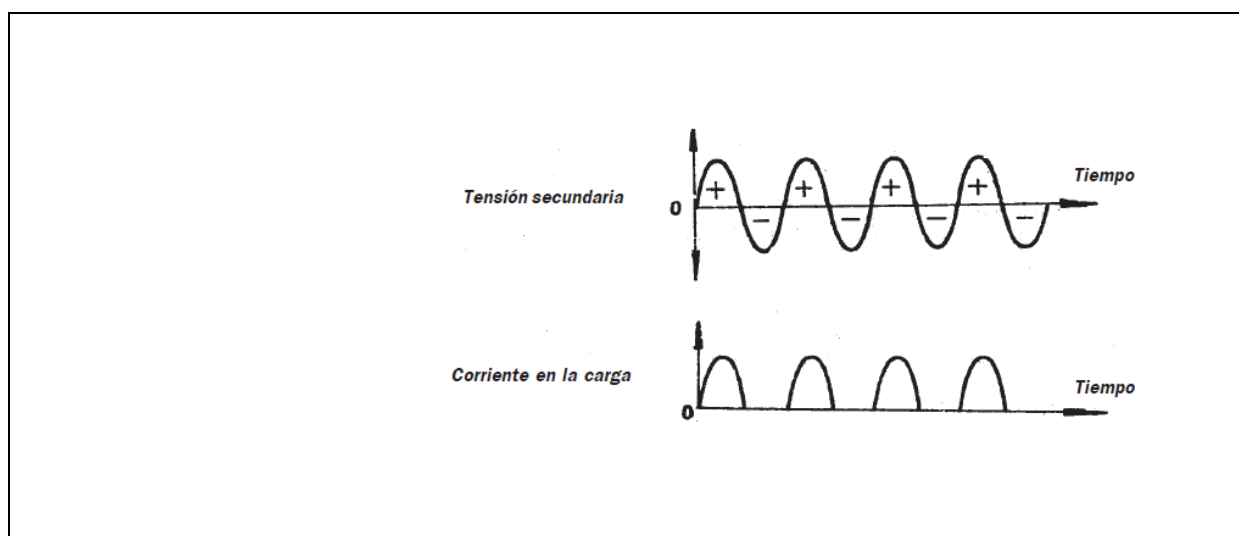
Es decir, es una polarización directa, donde se establece una circulación de corriente que sale del extremo negativo del secundario, pasa por la carga y llega al extremo positivo superior del secundario.

En el esquema inferior vemos la polaridad inducida en el secundario. Aquí el terminal superior del secundario ahora es negativo, por lo cual para el diodo se establece una polarización inversa, o sea, la placa cristal P recibe tensión negativa, por lo tanto, no circulará corriente por la carga.

En la figura siguiente veremos 2 gráficos donde en el superior se representa la tensión alterna inducida sobre el secundario.

En el gráfico inferior se representa la corriente circulante en la carga. Para cada semiciclo positivo en el secundario corresponde un pulso de corriente en la carga.

En cambio, para los semiciclos negativos de tensión secundaria no hay corriente porque el diodo no conduce con polarización inversa.



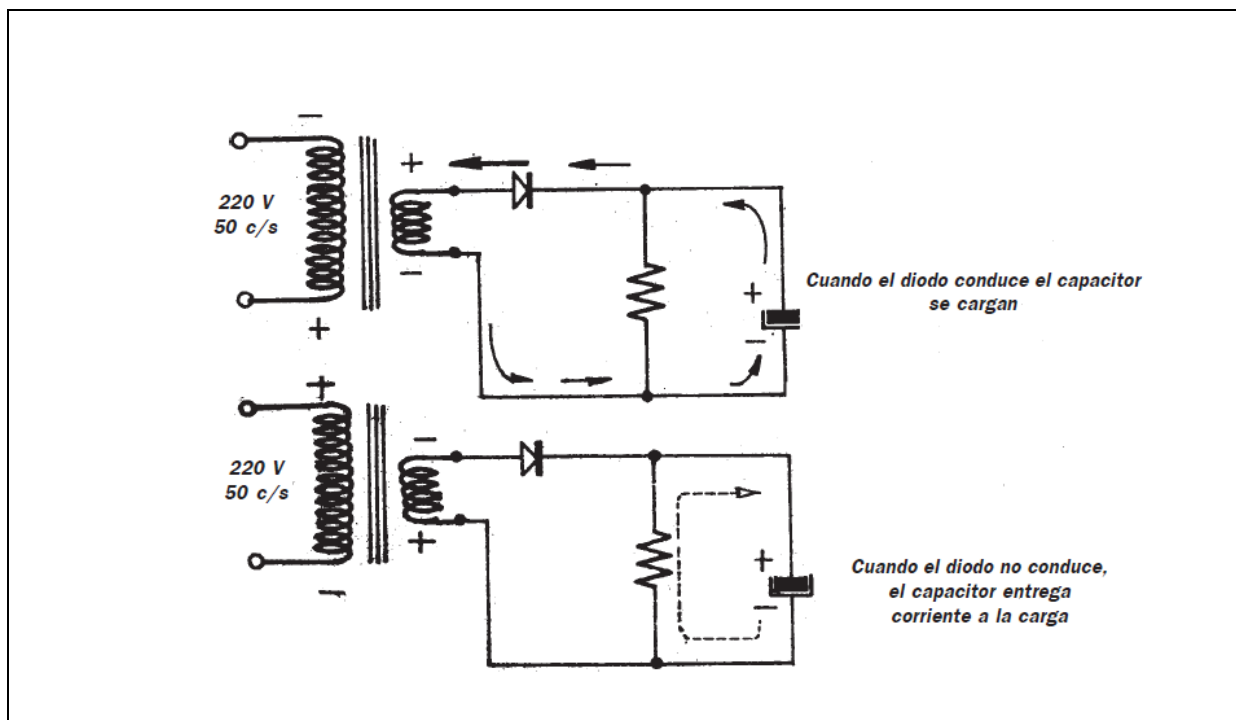
A través de la carga circula corriente siempre en el mismo sentido, pero se interrumpe periódicamente y es cuando la carga no recibe alimentación.

Esto se denomina rectificación, donde estaremos obligados a modificar el circuito para lograr que la corriente que circule por la carga sea permanente, continua y de valor constante.

Para ello vemos que si conectamos en paralelo con la carga, un capacitor electrolítico, cuando la polaridad de la tensión secundaria permita la conducción del diodo, el capacitor se cargará con la polaridad indicada.

Es decir, desde el terminal negativo del secundario, la corriente llega a la armadura inferior haciéndola negativa, y al mismo tiempo, desde la armadura superior escapan electrones que pasan por el diodo y van al terminal positivo del secundario, dejando cargada positivamente a la armadura.

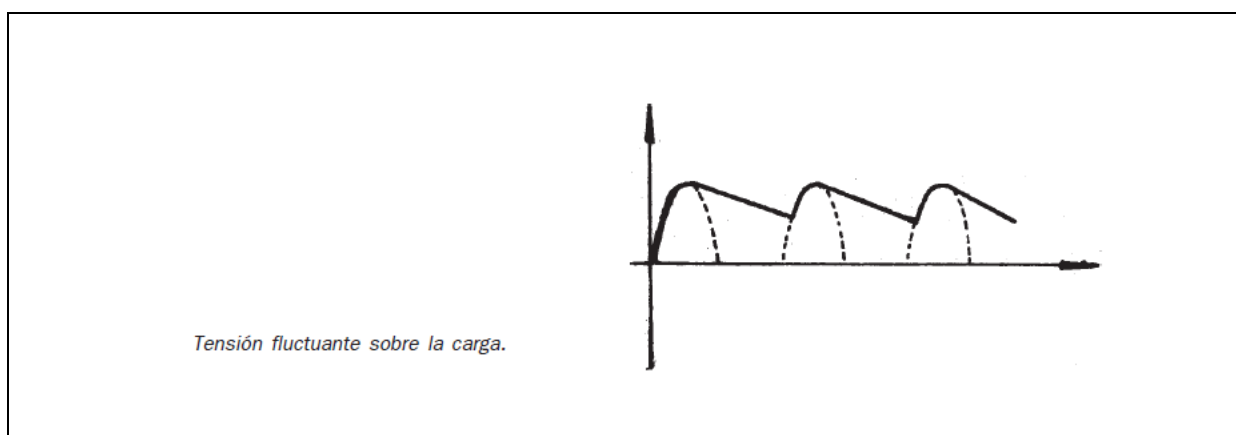
Cuando es negativa la tensión de la placa del diodo, con respecto al cátodo, el diodo deja de conducir, pero el capacitor, como está cargado, provee corriente a la carga.



Los electrones sobrantes en la armadura inferior pasan a trav3s de la carga, yendo a la armadura superior que es positiva.

O sea, aunque el diodo no conduce, por la carga sigue pasando corriente. Esa corriente no nos sirve.

Esto es debido a que mientras el capacitor se descarga entregando corriente, su voltaje disminuye y vuelve a aumentar en la pr3xima conducci3n y as3 sucesivamente.



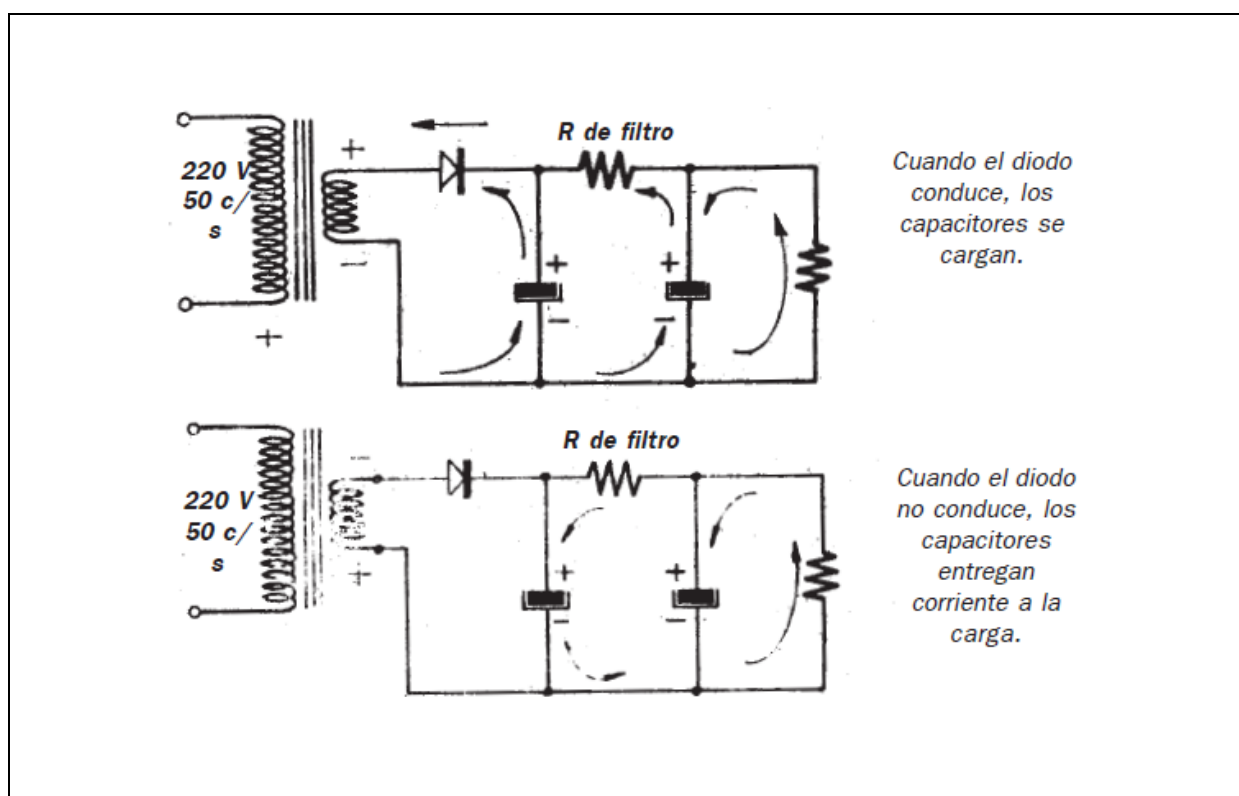
Para cumplir el objetivo, se agrega al circuito anterior una resistencia y un capacitor electrol3tico.

Al conducir el diodo, adem3s de circular corriente por la carga, los capacitores electrol3ticos se cargan con la polaridad necesaria.

El capacitor de la derecha se cargará a menor voltaje porque encuentra en serie la resistencia de filtro.

Cuando el diodo no es conductor, los capacitores entregan corriente a la carga, permitiendo una resistencia constante.

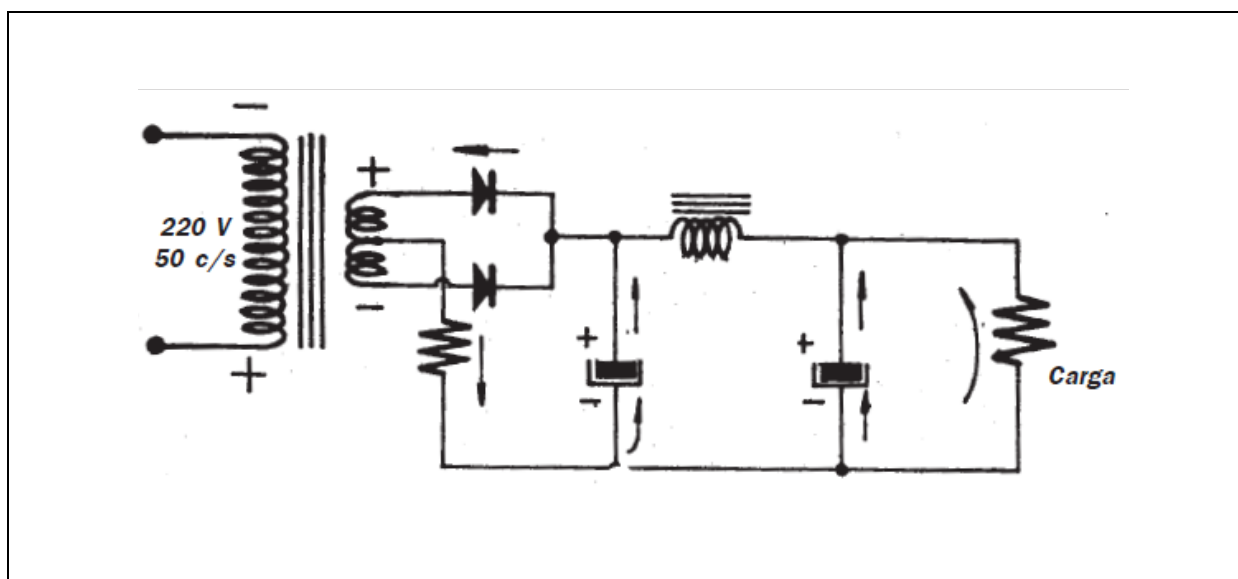
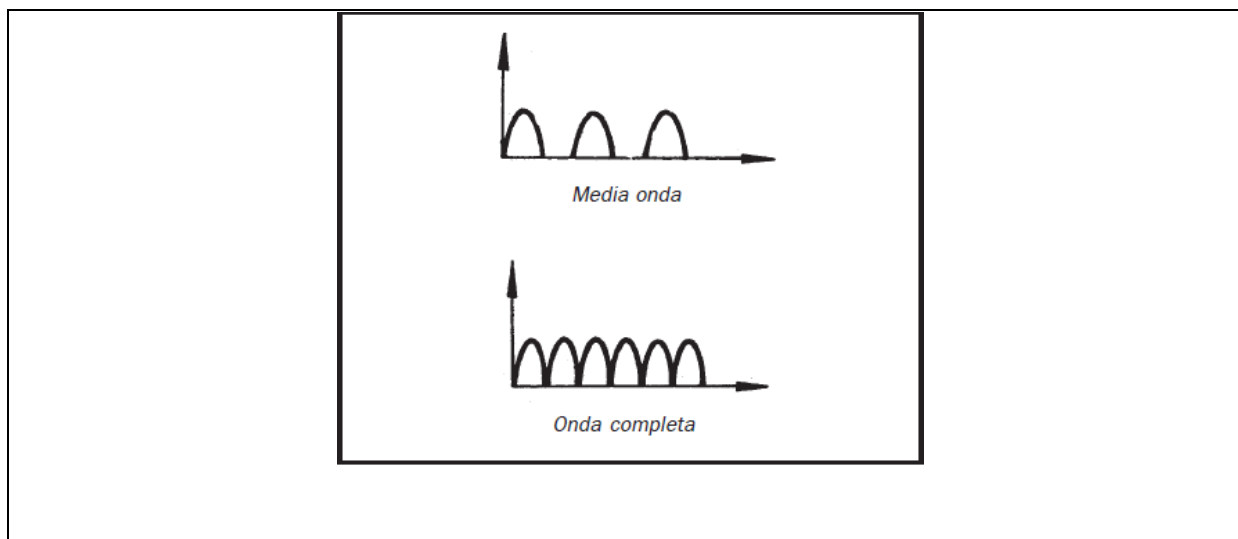
Por tratarse de un circuito que reproduce el sonido de la voz, las fluctuaciones excesivas de corriente deberán evitarse porque harán un ruido muy molesto.



Fuente de alimentación de onda completa

Existen circuitos que permiten aprovechar los dos semiciclos de la tensión de línea, donde el sistema de filtros tiene menos espacios para rellenar, porque los semiciclos rectificadas aparecen uno a continuación de otro y no en forma interrumpida, como en los casos anteriores.

En la siguiente figura vemos los pulsos de corriente con un sistema rectificador de media onda y de onda completa.



En el circuito de la figura de arriba vemos que el secundario del transformador tiene 3 terminales. Dos de ellas tienen los extremos conectados a las placas de los diodos, y el restante se une a una resistencia.

Este terminal se llama **punto medio**, ya que es una derivaci3n tomada de la espira que divide en dos el arrollamiento secundario.

En el sistema de filtrado encontramos que la resistencia que une las armaduras positivas de los electrol3ticos, se reemplaz3 por una bobina con n3cleo de hierro llamada **impedancia** de filtro. Dicha bobina se opone a las fluctuaciones de corriente y no produce ca3da de tensi3n.

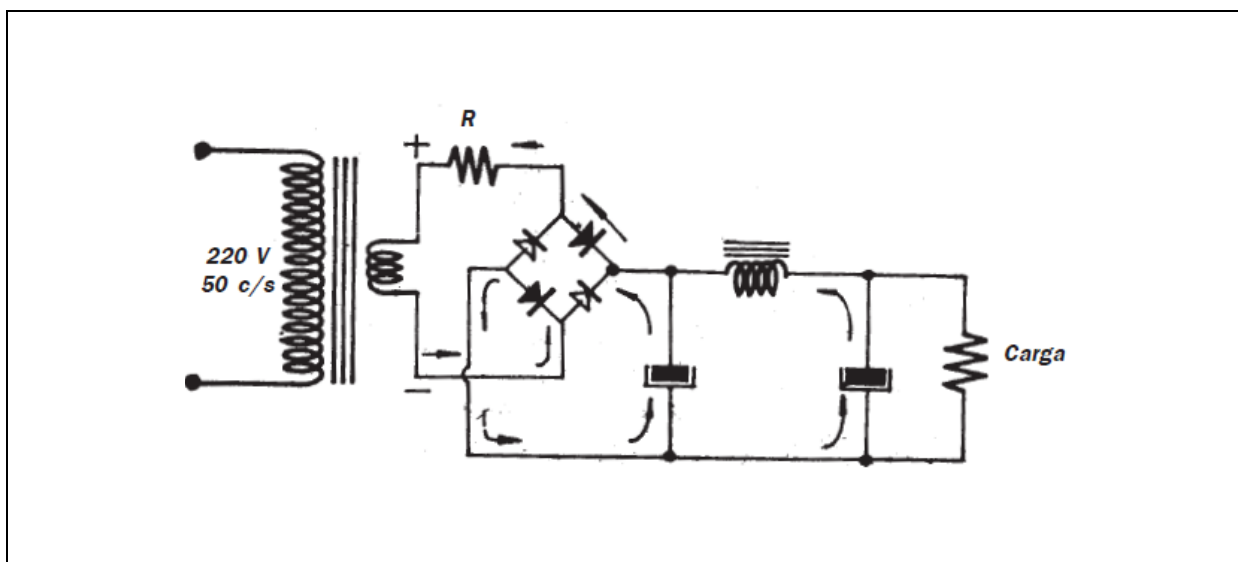
La función de la resistencia que está conectada al punto medio, es proteger a los diodos rectificadores de corrientes excesivas.

Como vemos, la placa del diodo superior recibe una tensión de polaridad positiva, entonces es conductor de corriente y además alimenta al dispositivo de consumo y permite la carga de los capacitores de filtro.

En el siguiente semiciclo, las polaridades se invierten en el transformador, por lo tanto, el diodo superior no puede conducir, pero sí puede hacerlo el inferior, repitiendo el proceso nuevamente.

Mientras los diodos no conducen los filtros, se descargan manteniendo sobre la carga una corriente constante.

Se puede lograr también una fuente de alimentación de onda utilizando un transformador que no lleve punto medio en el secundario.



Aquí vemos que se utilizan cuatro rectificadores conectados en puente.

Hay dos diodos blancos y dos negros en la figura de arriba, donde vemos la polaridad de la tensión inducida en el secundario para medio ciclo de tensión de línea.

La corriente parte del terminal negativo y pasa por el diodo negro inferior cargando a los filtros. Esa corriente vuelve al terminal positivo del secundario pasando a través del diodo negro superior.

Durante este proceso, los diodos marcados en blanco permanecieron inactivos porque la polaridad de la tensión aplicada no permite su conducción.

Durante el semiciclo siguiente los diodos marcados en blanco serán los que conducen corriente, y los restantes no operan.

Este circuito logra economía del transformador porque toda la tensión secundaria queda aplicada a los rectificadores.

La resistencia conectada al terminal superior impide dañar a los rectificadores en caso de una sobrecorriente.

Micrófonos

Los micrófonos utilizados en este tipo de instalaciones son generalmente los conocidos como de carbón.

Son encapsulados herméticos cuyos interiores están llenos de gránulos de carbón.

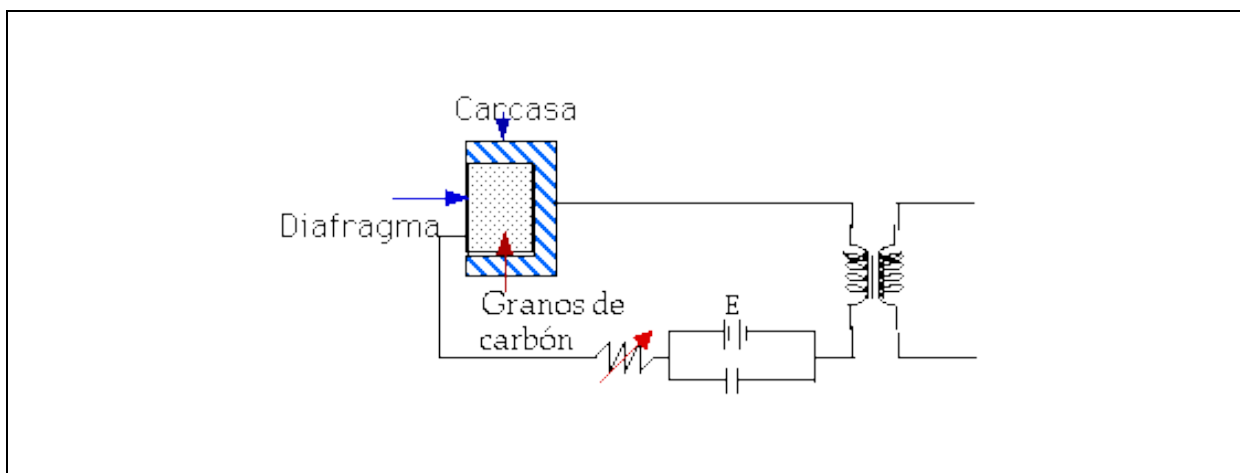
Tienen una membrana montada en la parte frontal, sobre una suspensión elástica, para permitirle movimiento, manteniendo el cierre hermético del conjunto.

Los dos conductores de salida están en contacto con el relleno de gránulos de carbón. Al ser éste un material conductor, produce una cierta resistencia eléctrica.

Si se conecta una fuente de tensión continua a un micrófono, circulará una corriente constante por el circuito.

Cuando se hable por el micrófono, se producirán variaciones de presión de aire que harán vibrar la membrana, de esta manera, los gránulos de carbón se moverán modificando la resistencia del dispositivo.

Cuando varía la resistencia, también se modificará la corriente produciendo variaciones que serán seguidas por ondas sonoras.



Auriculares

La función del auricular es convertir las variaciones de una corriente en sonido. Un auricular se compone de una cápsula metálica en cuyo interior se monta un imán anular con 2 piezas polares.

Sobre dichas piezas, se montan carretes con varias vueltas de alambre de cobre esmaltado arrollado. Las dos bobinas se encuentran conectadas en serie. Los terminales de la serie llegan al exterior de la cápsula aislados de la misma.

Una membrana metálica fina se encuentra ubicada a 0.5 mm de los polos magnéticos y en el borde de dicha membrana hay una cápsula que puede vibrar.

El imán permanente produce atracción constante sobre la membrana, pero como por las bobinas circula una corriente variable, se produce un campo magnético que hace vibrar la membrana, logrando de esta manera, convertir en sonido las variaciones eléctricas.

Parlantes

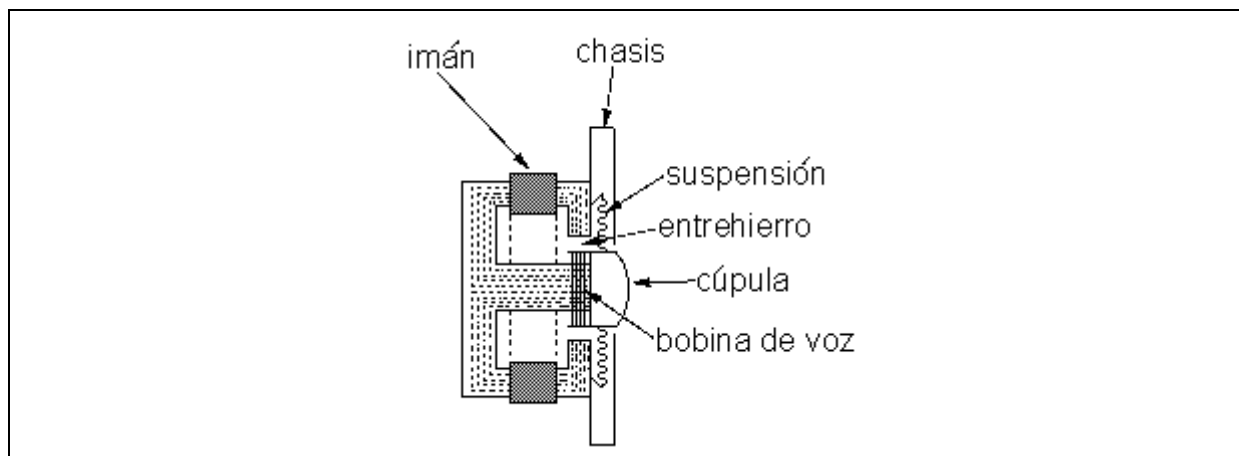
La pieza principal de un parlante es un cono de papel de entre 8 a 10 cm de diámetro, fijado a un aro metálico a modo de soporte.

En el vértice del cono, hay una bobina cilíndrica alojada en el entre hierro de una imán permanente.

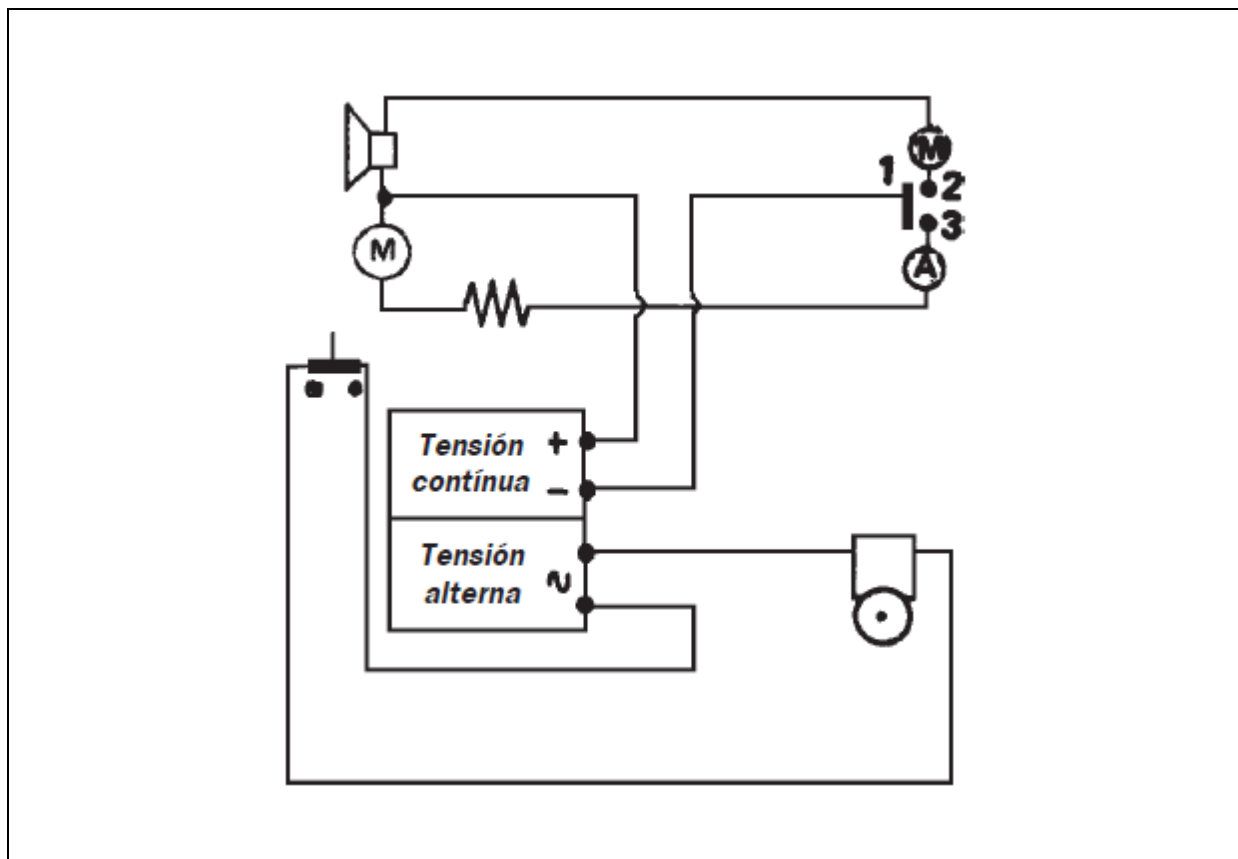
La luz que queda entre la bobina y el imán es menor a una fracción de milímetro.

Los extremos de la bobina están soldados a terminales fijas para facilitar la conexión. Por el arrollamiento circulará una corriente variable, y la bobina se moverá en el entre hierro efectuando un desplazamiento en forma de vaivén.

Cuando esto sucede, la oscilación de la bobina se transmitirá a la membrana cónica, que al actuar sobre el aire produce ondas sonoras.



PORTERO ELECTRICO



ESQUEMA BASICO DE INSTALACION

La fuente de alimentación provee tensión continua para alimentar el sistema de comunicación.

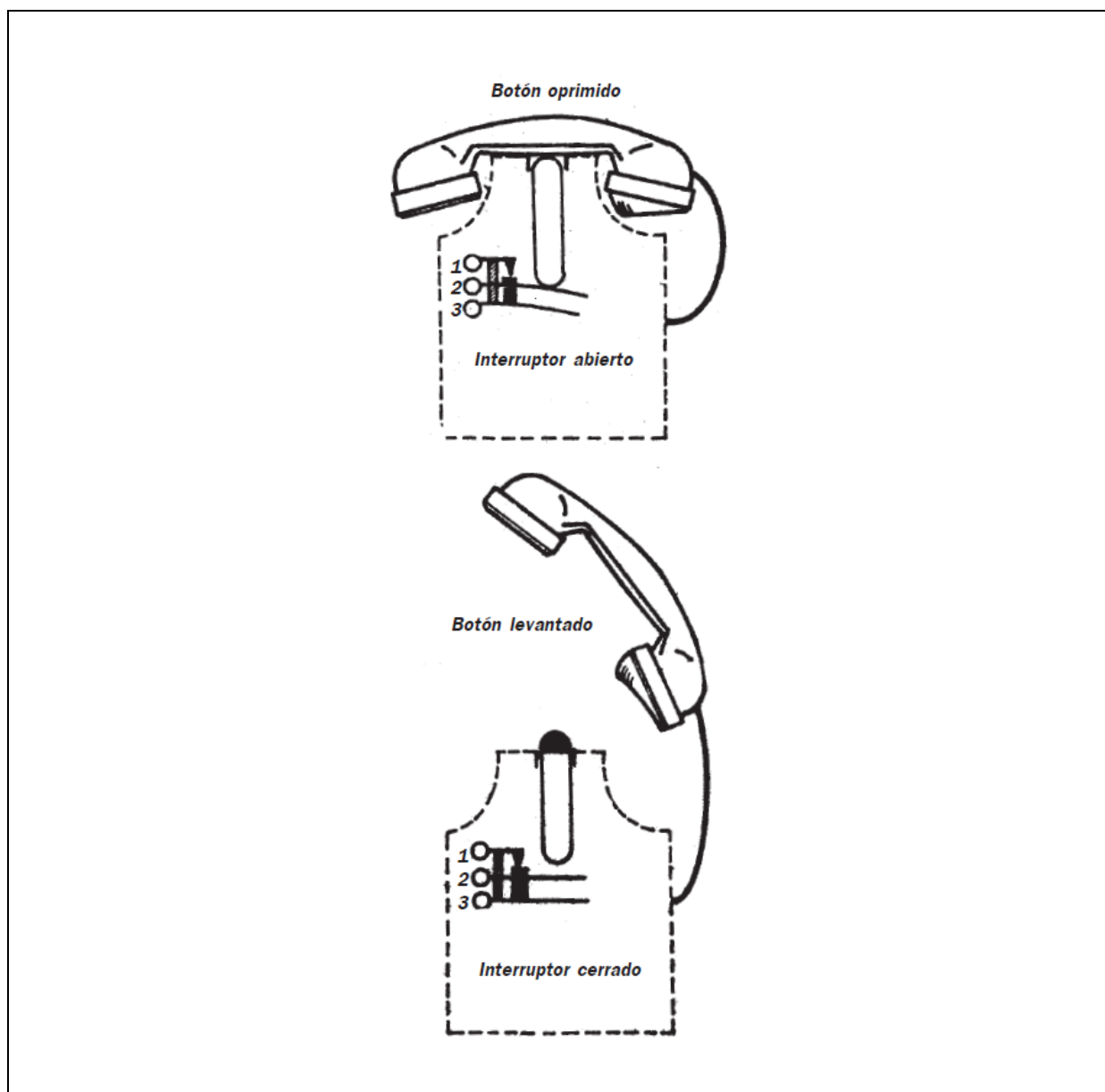
También entrega una tensión alterna para accionar el circuito de llamada.

El circuito externo contiene el parlante y el micrófono y se monta en alguna pared exterior del edificio.

Funcionamiento del circuito

Cuando se acciona el pulsador del micro teléfono, los contactos 2 y 3 quedan unidos eléctricamente con el contacto 1, cerrándose el circuito con la fuente de tensión continua.

Cuando esto sucede, circula por el circuito una corriente continua constante. Su recorrido va desde el polo negativo de la fuente continua, llega al contacto 1 del microteléfono, luego se divide en dos ramas para retornar al polo positivo de la fuente.



Con el tubo apoyado en el soporte, la tensión presente en el borne superior no llega a los contactos inferiores, pero cuando se levanta el tubo, se cierra el interruptor.

Aquí veremos dos variantes:

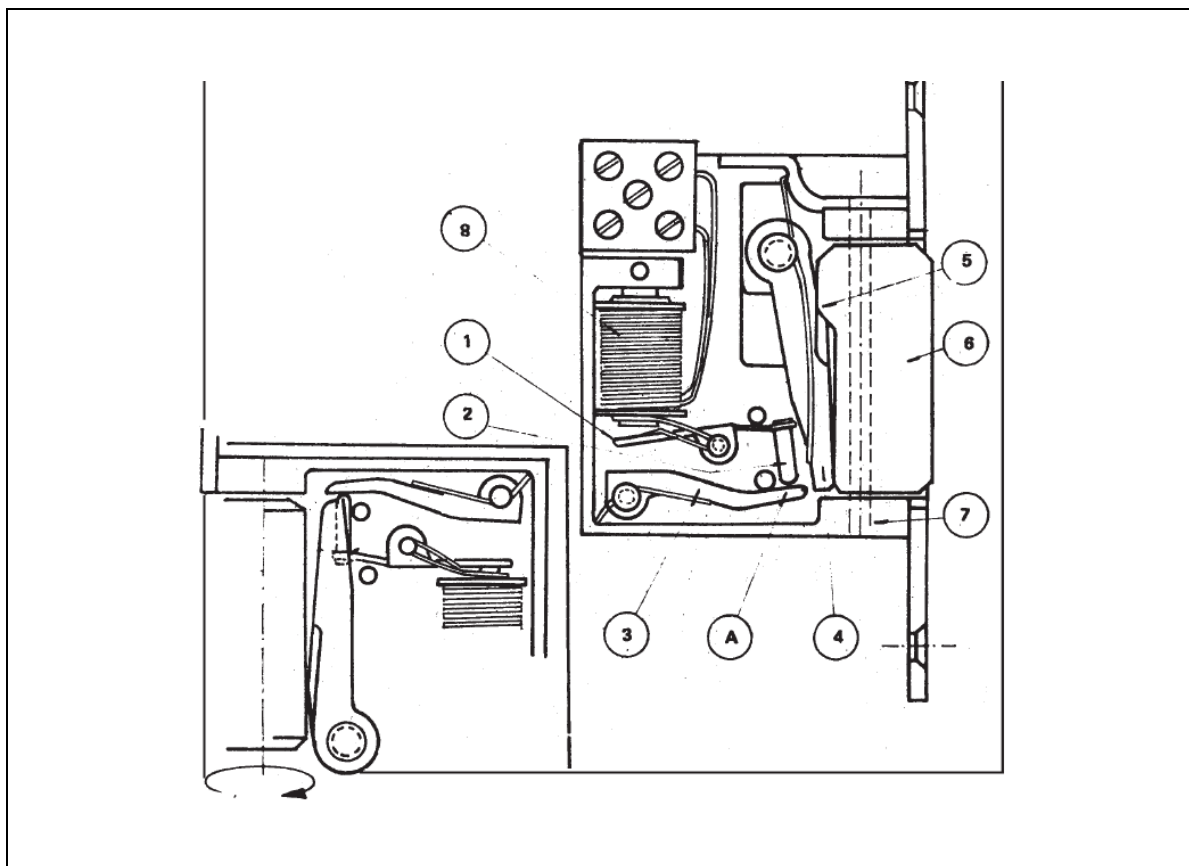
1. Cuando se habla frente al micrófono interno, circula una corriente variable desde el negativo de la fuente, pasando por el micrófono interno y parlante de la calle para retornar al polo positivo.
2. Cuando se habla frente al micrófono externo, la corriente variable circula desde el negativo de la fuente, pasando por el auricular interno, la resistencia y el micrófono externo, para llegar al polo positivo.

Como dijimos, la corriente continua se divide en dos ramas, de manera que se trata de una disposición en paralelo, es decir, dos circuitos de voz independientes.

La resistencia dispuesta en serie con el micrófono exterior, elimina las posibilidades de oscilación sin atenuar el sonido.

La fuente de alimentación lleva un transformador con un devanado de baja tensión de 6 a 12 voltios que alimenta a una campanilla que funciona sólo cuando se cierra el circuito por un pulsador.

Para evitar que el habitante de la vivienda tenga que bajar a abrir la puerta de acceso, las instalaciones tienen una cerradura eléctrica que puede ser accionada desde el departamento.



Aquí vemos una cerradura eléctrica que va montada en el marco de la puerta.

El pestillo de la puerta queda trabado por la masa metálica 6 y la saliente 5.

En el esquema la puerta se encuentra cerrada y por lo tanto no es posible destrabar el pestillo empujándola, porque la pieza 4 lo impide cuando choca contra la pieza 3, impidiendo que la masa metálica 6 pueda girar.

Cuando recibe corriente eléctrica, la bobina 8 imanta su núcleo atrayendo la chapita metálica 1 que es solidaria de la varilla 2 que empujará el extremo A de la pieza 3. De esta manera, se destraba el pestillo porque con sólo empujar la puerta girará la pieza 6 ya que la pestaña 5 no queda trabada por la pieza 4.

Porteros electrónicos

Actualmente se utilizan circuitos con un pequeño amplificador para aumentar el volumen del parlante exterior.

Dicho amplificador utiliza transistores que constituyen elementos semiconductores para ampliar una señal eléctrica. Estos circuitos ya vienen armados de fábrica, por lo que se hace muy sencilla su instalación.

El frente lleva una bornera de conexiones donde el instalador sólo debe conectar la fuente y los teléfonos internos.

La bornera tiene 5 puntos de conexión de los cuales dos de ellos están marcados con los signos + y - y se unen a los polos correspondientes de la fuente de alimentación.

El borne señalado con la letra T de transmisor, se conectará a los terminales de los microteléfonos que corresponden al micrófono, y el borne R de receptor, se conecta a los terminales de los auriculares de los microteléfonos.

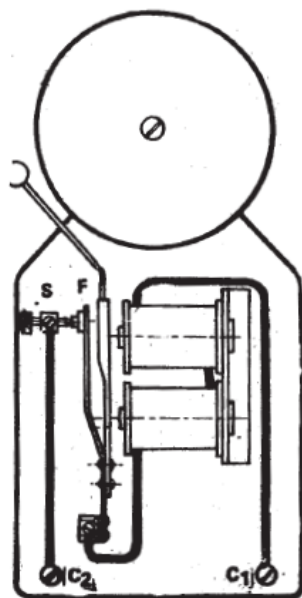
El borne señalado RT receptor transmisor, se unirá al interruptor de los microteléfonos.

Timbres

La función de los timbres es producir una señal acústica por medio de una corriente eléctrica.

Algunos se conectan directamente a la red de 220 voltios y otros, que trabajan con baja tensión, entre 4 y 12 voltios.





Cuando se aplica una tensión a los bornes C1 y C2 circulará una corriente por las bobinas, pasando por los contactos S (fijo) y F (móvil).

Entonces se formará un campo magnético capaz de atraer el martillo montado sobre una lámina vibrante.

Cuando esto sucede, el martillo golpea sobre la campana y al mismo tiempo el contacto F se separa del contacto S interrumpiendo la corriente por los bobinados.

De esa manera el campo magnético desaparece y el martillo vuelve a su posición inicial. Cuando el martillo vuelve, hace que los contactos S y F permitan el pasaje de corriente.

El contacto fijo S lleva un tornillo de regulación que varía la velocidad con que el martillo golpea la campana.

Si los timbres tienen bobinas con tensiones bajas, se conectan a la red por un transformador reductor de tensión, cuyo secundario tiene tres salidas para 4, 8 y 12 voltios.

TIPOS**Interruptor de campanas**

La forma más ampliamente utilizada es la campana interruptor, que produce un sonido continuo cuando se aplica corriente.

La campana o el gong, que es a menudo en la forma de una taza o media esfera, es golpeado por un brazo de resorte cargado con una bola de metal en el extremo llamado un badajo, accionado por un electroimán.

En su posición de reposo, el badajo se mantiene lejos de la campana a una corta distancia de su brazo elástico. Cuando una corriente eléctrica pasa a través del devanado del electroimán se crea un campo magnético que atrae el brazo de hierro de la chapaleta, tirando de él sobre la campana para dar un grifo.

Esto abre un par de contactos eléctricos conectados a la chapaleta, interrumpir la corriente al electroimán.

El campo magnético de los colapsos de electroimán, y las fuentes de chapaleta de la distancia desde la campana. Esto cierra los contactos de nuevo, lo que permite que la corriente fluya al electroimán de nuevo, por lo que el imán tira de la chapaleta a golpear la campana de nuevo.

Este ciclo se repite rápidamente, muchas veces por segundo, lo que resulta en una señal de llamada.

El tono del sonido generado depende de la forma y el tamaño de la campana o el gong resonador.

Cuando varias campanas se instalan juntos, se les puede dar anillos distintivos mediante el uso de diferentes tamaños o formas de gong, a pesar de que los mecanismos de ataque son idénticos.

Otro tipo, la campana de un solo golpe, no tiene contactos interrupción. El martillo golpea el gong una vez cada vez que el circuito está cerrado.

Estos se utilizan para indicar breves notificaciones, tales como una abertura de puerta de la tienda para un cliente, en lugar de continuas advertencias.

Zumbadores

Un timbre eléctrico utiliza un mecanismo similar a un interruptor de campana, pero sin la campana resonante.

Ellos son más tranquilas que las campanas, pero adecuada para un tono de advertencia sobre una pequeña distancia, tal como a través de un ordenador de sobremesa.

Un timbre o zumbador es un aparato de señal de audio, que puede ser mecánico, electromecánico, o piezoeléctrico.

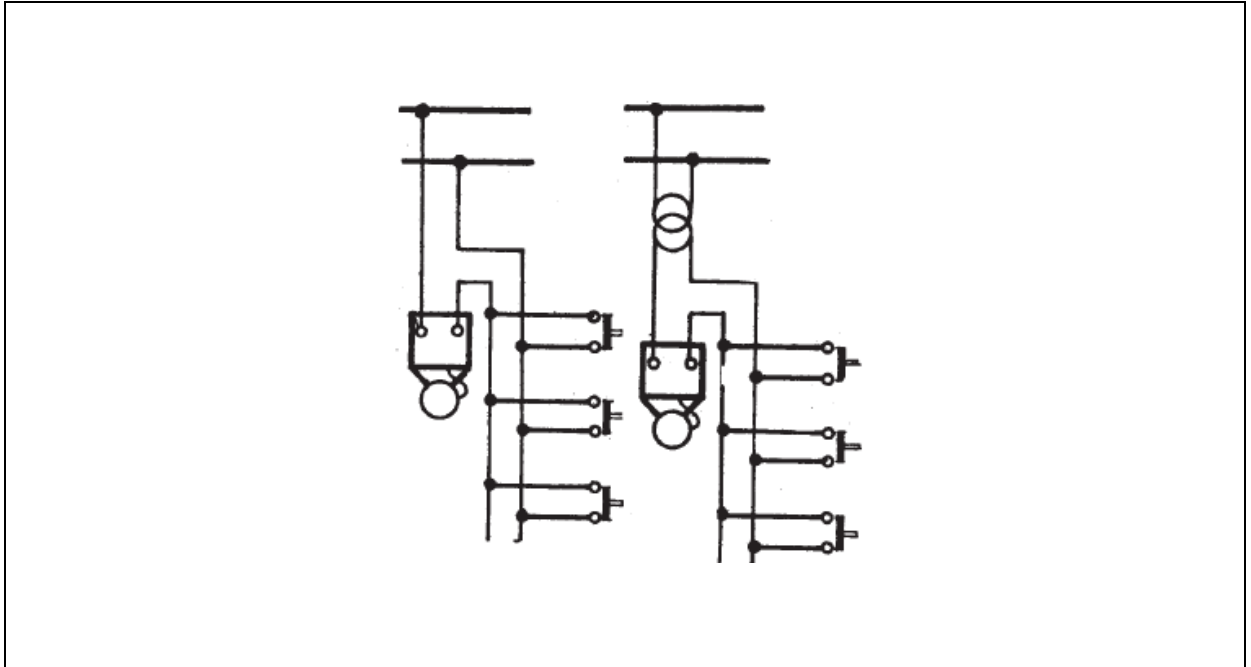
Los usos típicos de timbres y beepers incluyen dispositivos de alarma, temporizadores y confirmación de la entrada del usuario, como un clic del ratón o pulsaciones de teclas.

Con el desarrollo de la electrónica de bajo coste desde la década de 1970, la mayoría de los timbres han sido sustituidos por 'sirenas' electrónicos.

Estos reemplazan el delantero electromecánico de una campana con un oscilador electrónico y un altavoz, a menudo un transductor piezoeléctrico.

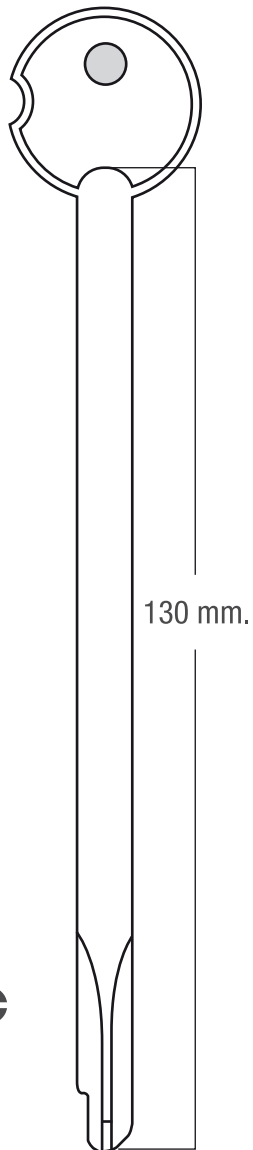
Estos zumbadores reciben desde el secundario del transformador una corriente alterna que produce un campo magnético de iguales características. Una lámina metálica vibrará gracias al campo magnético e irá colocada sobre el arrollamiento del zumbador y vibrará mientras circule corriente.

CIRCUITOS

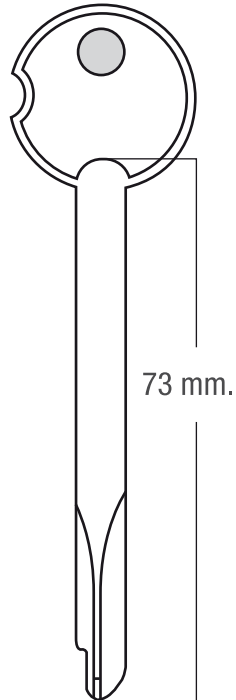


Los circuitos de los timbres son sencillos, como vemos en la figura, el de la izquierda es el accionamiento de un timbre para 220 voltios desde tres sitios diferentes, donde cualquier pulsador cerrará el circuito.

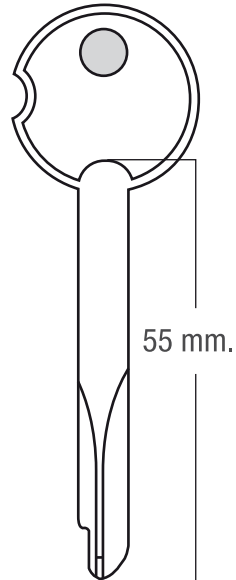
Vemos un circuito para timbre con transformador, donde se mantiene una baja tensión sobre los pulsadores impidiendo descargas fuertes de electricidad en caso de ser colocados a la intemperie.



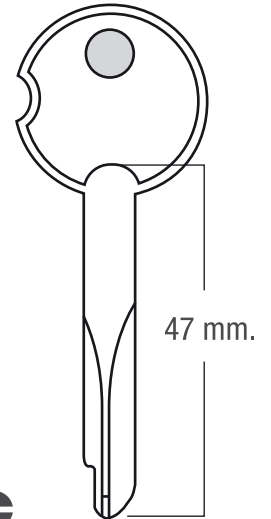
Yaltres Super Larga



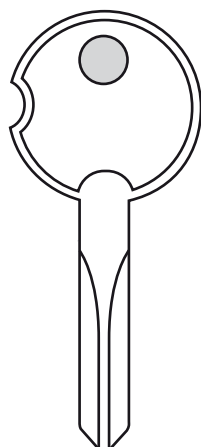
Yaltres Larga



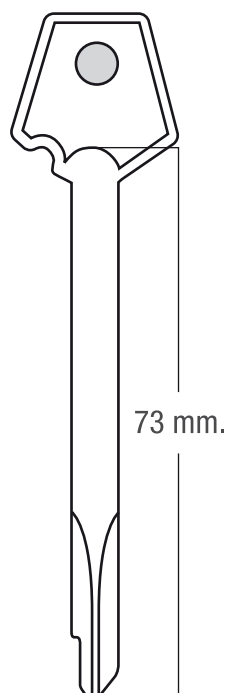
Yaltres Mediana



Yaltres Corta



(Cruz) T/ Volante



Prive Cruz