

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 746 350**

51 Int. Cl.:

H02J 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2016** **E 16382316 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019** **EP 3267545**

54 Título: **Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.03.2020

73 Titular/es:

EQNIZER AG (100.0%)
Lindenstrasse 4
6340 Baar, CH

72 Inventor/es:

BARBA URRACO, RAFAEL y
GARCÍA JERÉZ, JOSÉ

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 746 350 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna que la invención propone, basa su funcionamiento en controlar, en la medida de lo posible, el exceso de voltaje suministrado por la red eléctrica. Por normativa de la unión Europea, los voltajes que llegan a los usuarios deben de ser voltajes de 230-240 voltio en sistemas monofásicos y de 400-420 voltios en sistemas trifásicos.

10 El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna que la invención propone, tiene la misión de fijar los voltajes en 222 voltios para sistemas monofásicos y 385 voltios para sistemas trifásicos, que aun pareciendo diferencias pequeñas y asumibles por el funcionamiento de equipos de consumo eléctrico, fijando las tensiones conseguimos efectos en el funcionamiento notables, tales como la duración de los receptores eléctricos puesto que el diseño actual de componentes eléctricos, en muchas ocasiones, son diseñados siguiendo parámetros de 15 220 voltios para sistemas monofásicos y 380 voltios para sistemas trifásicos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Por parte del solicitante, se conocen varias patentes que hacen referencia a dispositivos encargados de la estabilización de tensión. De igual modo, dado que unas de las cualidades del sistema de que aquí se presenta es la reducción del consumo eléctrico, encontramos en la actualidad productos enfocados en dicha área, pero no que no cumplen o cumplen parcialmente los efectos de la patente aquí descrita y describiremos en adelante.

25 En cuanto a la estabilización de tensión como tal, podemos remontarnos a registros de 1948 de la empresa MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY LIMITED, con número de registro 185771 sobre un 'PERFECCIONAMIENTO EN LA DISPOSICION DE LOS CIRCUITOS ESTABILIZADORES DE TENSION' cuya descripción hace referencia a un pequeño circuito eléctrico electrónico, advirtiéndose para bajas potencias por su trabajo en voltaje y resistencias, algo que supone un gran inconveniente para su trabajo en industria.

30 De igual modo, otros sistemas como el presentado por D. LUIS BUSH ONSARI en 1951 con número de registro 197047 sobre un 'SISTEMA REGULADOR Y ESTABILIZADOR DE TENSION PARA CORRIENTE ALTERNA' haciendo referencia a un sistema de transformadores reductores de tensión, compensándolo con bobinas de corriente continua que influencia sobre el circuito secundario, por lo cual, necesitan dichas bobinas de corriente continua ser activadas en el momento del ciclo máximo de trabajo de la onda alterna, provocando un choque magnético de ondas magnéticas, lo cual presenta una grave contradicción, pues una onda de corriente continua, 35 enfrentará a una onda de corriente alterna, hay que graduarlas en tiempo y proporcionalidad y para ese objetivo se necesita algo de electrónica como hace referencia la propia patente, utilizando válvulas antiguas para excitar las rejillas de dichas válvulas.

40 Un poco más adelante en 1965, un sistema presentado por RICARDO – CO., ENGINEERS sobre un 'PERFECCIONAMIENTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTABILIZADORES DE CORRIENTE' muestra un sistema que hace referencia a un transformador el cual, para reducir la tensión a un parámetro fijo debe utilizar a la salida del secundario del transformador unas resistencias para bajar el voltaje, es evidente que con la simple fluctuación de la entrada a red, no serviría para su finalidad, quedando en compromiso las resistencias de salida del propio transformador, provocando recalentamiento en el propio transformador.

En la actualidad, la industria he evolucionado poco en este aspecto y más si tenemos en cuenta el enfoque de ahorro energético derivado de la estabilización de voltaje, estabilización y mejoras en el funcionamiento de equipos. Dentro del enfoque del ahorro energético, actualmente podemos encontrar: baterías de condensadores (corrigen corriente reactiva), y sistemas electrónicos de corte de ciclo.

5 En cuanto a las BATERÍAS DE CONDENSADORES, ampliamente utilizado en el marco industrial es utilizado para eliminar consumos de energía reactiva por equipos inductivos (motores)

10 Los condensadores introducen un consumo de energía reactiva capacitiva (negativa) que compensa la reactiva inductiva (positiva) haciendo que el balance global de energía reactiva consumida se aproxime lo más posible a cero. Para su correcto funcionamiento, estas baterías de condensadores deben contar con una regulación automática.

Esto es debido a que las instalaciones no siempre funcionan a plena carga y será necesario un regulador que en función de la demanda active más o menos condensadores, compensando así la energía reactiva de modo eficiente.

15 Cabe señalar que pueden surgir problemas en caso de excederse en la instalación de estos sistemas, ya que se vertería energía capacitiva a la red eléctrica pudiendo incluso llegar al precintado de la instalación y al corte del suministro por parte de la compañía eléctrica distribuidora.

También hay que aclarar que estos sistemas únicamente compensan la energía reactiva consumida normalmente en la instalación, pero puede incluso incrementar en cierta medida el consumo de energía activa a la misma.

20 En general los usuarios de este tipo de productos no tienen un consumo de energía reactiva por el que deban pagar elevados recargos, especialmente en consumos domésticos monofásicos donde el consumo de esta no es tarifado para el usuario.

En cuanto a los SISTEMAS DE CORTE DE CICLO, la idea fundamental de estos equipos es "eliminar" parte del ciclo senoidal suministrado a los consumidores.

25 La intensidad no entregada no es contabilizada, ya que no es consumida por los equipos. Se consigue así una reducción en la energía eléctrica consumida.

No obstante, las consecuencias de recortar la onda eléctrica son mayores. Se genera una mayor cantidad de armónicos en la corriente que afectan directamente a todo equipo eléctrico conectado. Esto es especialmente delicado en el caso de equipos electrónicos, más delicados ante este tipo de perturbaciones.

30 Así mismo, el tiempo en el que no hay suministro eléctrico es tiempo en el que los consumidores no pueden realizar ningún trabajo. Si este tiempo es excesivo al intentar maximizar el ahorro producido por los cortes, se corre el riesgo de perder efectividad en el trabajo de las maquinas e incluso su fallo crítico.

35 El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna que la invención propone, no presenta electrónica o transformadores de conversión en paralelo y debido a su sistema exclusivo de conexión en serie, puede conectarse en cualquier tipo de industrial o recintos de potencia menor. No produce efectos negativos en la instalación.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION.

40 El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna, que la invención propone, basa su funcionamiento práctico en retrasar la onda de voltaje con respecto a la corriente, y no la corriente con respecto al voltaje, siendo esta una diferencia notable.

Esto se consigue haciendo pasar el voltaje de fase a través de un sistema de bobina de hilo de cobre instalado en un cuerpo de chapa o ferrita magnética similar a los transformadores convencionales.

La inducción provocada en el cuerpo magnético de chapa, tarda un determinado tiempo en integrarse en la propia bobina inductora (efecto de retardo magnético) (una bobina instalada en un cuerpo de chapa magnética, al ser activada provoca un campo magnético el cual también puede provocar un campo eléctrico). Al provocar dicho efecto, favorece que las corrientes reactivas que los receptores eléctricos generan, puedan ser parcialmente absorbidas y convertidas en corriente activa real.

Este sistema bien calculado en los excesos de voltaje que suministra la red, en buena medida nos ayudará a un buen mantenimiento y manejo de los receptores eléctricos y por consiguiente, un no despreciable ahorro energético. Así mismo, el Filtro Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna que se propone sirve indistintamente para voltajes monofásicos y voltajes trifásicos (aplicaremos ligeras modificaciones así como los cambios necesarios para adaptarlo al número de fases en red).

Estos dos sistemas son instalados en serie con la red eléctrica de entrada para los usuarios, fijándose los voltajes en 222 voltios para corrientes monofásicas y 385 voltios para corrientes trifásicas, utilizándose un módulo para corrientes monofásicas y tres módulos para corrientes trifásicas, conectados también en serie. Posteriormente describiremos cada una de ellas pues las conexiones vendrán diferenciadas una respecto a la otra.

Tanto en los voltajes monofásicos como en los voltajes trifásicos, el sistema está previsto para aumentar la capacidad de aceleración magnética, con una bobina de aceleración auxiliar instalada en el mismo núcleo de chapa o ferrita magnética que nos permitirá, de igual modo, la absorción de ruidos y temperaturas no deseadas. Esta bobina viene calculada a modo convencional como cualquier bobina primaria de un transformador y resulta esencial pues es la encargada de acelerar el proceso de integración de la onda magnética provocada por la fase de trabajo, sobre el núcleo magnético de chapa o ferrita.

(1) Sistema monofásico

El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna para sistemas monofásicos presenta como principal diferencia con sistemas trifásicos la necesidad de mejorar la corriente de retorno por ser un sistema de trabajo con una sola fase.

Para montar el sistema monofásico, se instala una bobina conectada en serie a la fase de trabajo, con entrada y salida correspondiente y dotada de pocas espiras de hilo de cobre. La bobina de fase ha de ser conectada en serie con la línea de entrada del usuario para obtener el primer efecto de retardo magnético. Las corrientes de retorno que regresan a través del neutro llegan bastante deformadas por los propios receptores eléctricos, los cuales deben de ser tratados de la misma manera para favorecer que las corrientes reactivas y parásitas se puedan integrar si no todas, gran parte de ellas en el núcleo de chapa o ferrita magnética.

Para conseguir este efecto, necesitamos instalar una bobina de las mismas características que la bobina de fase, desplazadas una de otra a 180° con el mismo número de espiras que la bobina de fase. Necesitamos trabajar la corriente de retorno por neutro conectando dicha bobina de la misma manera que la de fase, es decir, en serie con la línea de entrada del usuario.

Conectadas ya la bobina de fase y la bobina de neutro debemos hacer que el sistema actúe sobre el núcleo de chapa o ferrita magnética, con la diferencia de que al entrar la fase en un sentido determinado, las corrientes de retorno por neutro debemos conectarlas en sentido inverso con la finalidad de integrar los campos

magnéticos de señal opuesta y así conseguir eliminar parte de las corrientes reactivas, que tanto perjudican al sistema eléctrico final.

5 Como es evidente, al enfrentar los campos magnéticos generados en el núcleo de chapa o ferrita magnética por la fase y el neutro, nos va a provocar ruidos y sobrecalentamientos innecesarios, siendo este un gran problema. Para evitar estos efectos no deseados, debemos instalar una tercera bobina de hilo de cobre, sobre el núcleo de chapa o ferrita magnética, dicha bobina se calcula como un primario convencional, con muchas espiras y poca sección de hilo de cobre.

10 La tercera bobina instalada en el mismo núcleo de chapa o ferrita magnética, se conecta en paralelo con la red del usuario, teniendo la misión de acelerar los campos magnéticos para evitar ruidos y sobrecalentamientos. Dicha bobina se puede instalar antes de las dos bobinas de fase y neutro, convenientemente aisladas, para poder bobinar posteriormente las bobinas de fase y neutro.

(2) Sistema trifásico

15 El Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna para sistemas trifásicos, está compuesto por tres módulos independientes, uno por fase. Montados como los núcleos magnéticos monofásicos, con ciertas modificaciones, las cuales consisten en montar una sola bobina de fase y una bobina de aceleración por núcleo magnético eliminando la bobina de neutro.

20 El conexionado de la fase es el mismo que en el monofásico, es decir, una bobina de pocas espiras con entrada y salida de fase y una bobina de aceleración, de muchas espiras y poca sección, calculada como si fuera un transformador convencional. Las conexiones de la bobina de aceleración son distintas a las del sistema monofásico; se la dota de una entrada de fase determinada y la salida se conecta con la salida a neutro de red, creando de esta manera el circuito eléctrico.

25 Cabe destacar que estos equipos para sistemas trifásicos, pueden instalarse en versión acorazada variando levemente la constitución de los mismos, debiéndose instalar un sistema de aceleración o espira de sombra (Figura 7).

EXPLICACIÓN DE LOS DIAGRAMAS / FIGURAS / DIBUJOS.

30 Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, una hoja de planos en la cual, con carácter ilustrativo, se ha presentado lo siguiente:

En la figura nº1: Representación del funcionamiento de un Sistema Monofásico.

35 En la figura nº2: Representación del funcionamiento de un Sistema Trifásico.

En la figura nº3: Sistema Monofásico – Esquema Teórico de Conexión.

En la figura nº4: Sistema Trifásico – Esquema Teórico de Conexión.

En la figura nº5: Representación de componentes de un Sistema monofásico.

En la figura nº6: Representación de componentes de un Sistema Trifásico.

40 En la figura nº7: Representación de sistema trifásico versión acorazada.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Para una mejor comprensión, presentamos el Estabilizador de Voltaje de Corriente Alterna en ambas modalidades, tanto monofásica como trifásica.

5 En cuanto al esquema teórico del sistema monofásico (Figura 1) está constituido por un cuerpo de chapa o ferrita magnética (1). En el cuerpo de chapa o ferrita magnética se encuentran instaladas una bobina de aceleración magnética (2), una bobina de trabajo en fase (3) y una bobina de trabajo en neutro (4). Su esquema teórico de instalación correspondiente (Figura 3) podemos ver el conexionado de la bobina de aceleración (2) con su entrada en fase (EF^1) y salida correspondiente a neutro (RN^1), una bobina de trabajo (3) con su entrada (RN) y salida (SN), la bobina de retorno a neutro (4) con su correspondiente entrada en fase (EF) con salida en fase (SF), ambas bobinas (2) y (3) conectadas a red.

10 En lo referente al esquema teórico del sistema trifásico (Figura 2) está constituido por un cuerpo de chapa o ferrita magnética (1). En el cuerpo de chapa o ferrita magnética se encuentran instaladas una bobina de aceleración magnética por fase (2) y una bobina de trabajo en fase (3). Su esquema teórico de instalación correspondiente (Figura 4) para el sistema trifásico por lo que podemos encontrar una bobina de aceleración magnética por fase, a saber (2), (5) y (8), con su correspondiente entrada por neutro (EN^1), (EN^2) y (EN^3) y su entrada por fase (EF^1) (EF^2) (EF^3). Así mismo, como una bobina de trabajo por fase, a saber (3), (6) y (9) disponen de su correspondiente entrada en fase (EF^4), (EF^5) y (EF^6) así como de su correspondiente salida en fase (SF^1), (SF^2) y (SF^3).

20 Ambos sistemas monofásico y trifásico, vienen acompañados de esquemas teóricos de instalación representados por las figuras 3 y 4 respectivamente. Una vez expuesto los componentes específicos de ambas modalidades eléctricas, a saber monofásica y trifásica, podemos comprobar que el sistema monofásico citado en el esquema teórico práctico (Figura 5) consta de los siguientes elementos:

- 25 - Cuerpo de chapa o ferrita magnética toroidal (1).
- Bobina de aceleración de campo magnético (2).
- Entrada de voltaje de fase para la bobina de aceleración magnética (EF^1).
- Retorno de voltaje de neutro de la bobina de aceleración magnética (RN^1).
- Bobina de trabajo en fase para crear efecto de retardo magnético (3).
- 30 - Entrada de fase de trabajo de inducción magnética conectada en serie (EF).
- Salida de fase de trabajo de inducción magnética conectada en serie (SF).
- Bobina de trabajo de neutro para crear efecto de retardo magnético (4).
- Retorno de neutro en sentido magnético a puerto de instalación (RN).
- Salida de neutro a la línea eléctrica (SN).
- 35 - Flechas indicativas de movimiento magnético (K).

El esquema teórico práctico del sistema trifásico (Figura 6) consta de los siguientes elementos:

- Cuerpo de chapa o ferrita magnética toroidal, uno por fase (1).
- Bobina aceleradora de campos magnéticos, una por fase (2).
- Entrada de voltaje de la bobina de aceleración, una por fase (EF^1).
- 40 - Salida retorno por neutro de la bobina de aceleración, una por fase (RN).
- Entrada de voltaje de la fase de trabajo (EF).
- Salida de voltaje de la fase de trabajo (SF).
- Flechas indicativas del movimiento magnético (K).

El sistema trifásico en composición acorazada (Figura 7) consta de los siguientes elementos:

- Sistema de aceleración (A)
- Bobina principal por cada fase de trabajo (B')
- Bobina principal por cada fase de trabajo (B'')
- Bobina principal por cada fase de trabajo (B''')

5

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

5 1.- Un estabilizador de voltaje de corriente alterna (CA) adaptado para sistemas monofásicos caracterizados por tener un cuerpo de chapa o ferrita magnética (1) y compuesto por tres bobinas (2,3,4) instaladas en el cuerpo de chapa o ferrita magnética (1), siendo dichas bobinas: una bobina de aceleración magnética (2) que consiste en una serie de vueltas y está conectada en paralelo con la entrada del usuario, una bobina de trabajo en fase (3) que está conectada en serie con la línea de entrada del usuario, y una bobina de trabajo neutral (4) que está conectada en serie con la línea de entrada del usuario y desplazada 180 grados con respecto a la bobina de trabajo en fase (3), ambas tienen el mismo número de vueltas.

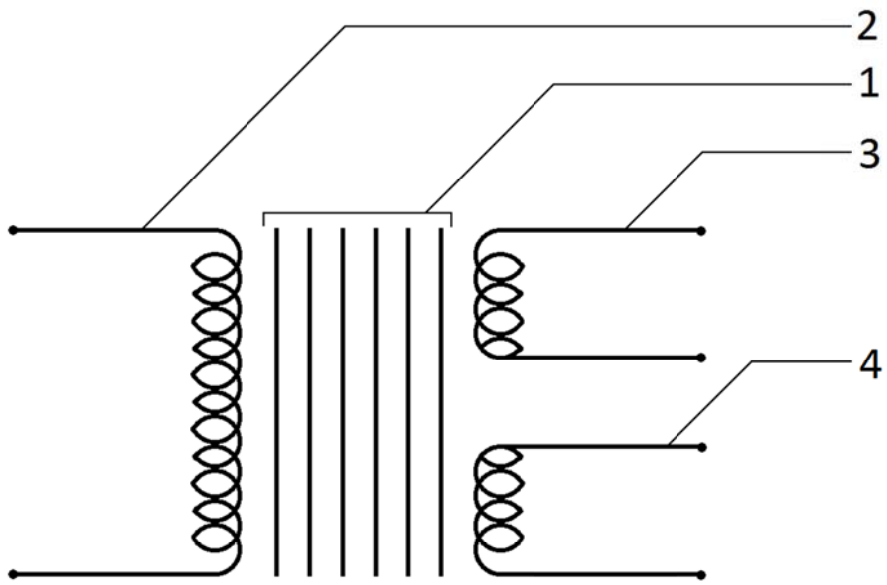
10 2.- Un estabilizador de voltaje de corriente alterna (CA) y adaptado para sistemas trifásicos caracterizados por tener por fase un cuerpo de chapa o ferrita magnética (1) y dos bobinas (2,3) siendo:
una bobina de aceleración magnética (2, 5, 8) con aceleración entrada de voltaje (EF “) y bobina de aceleración retorno (RN), y una bobina de trabajo en fase (3, 6, 9) a la que se asigna una entrada de fase (EF) y una salida (SF), la bobina de aceleración magnética y la bobina en fase está instalada en el cuerpo de chapa o ferrita magnética (2), y donde el número de espiras de la bobina de trabajo en fase (3) es menor que el número de espiras de la aceleración magnética (2)

20

25

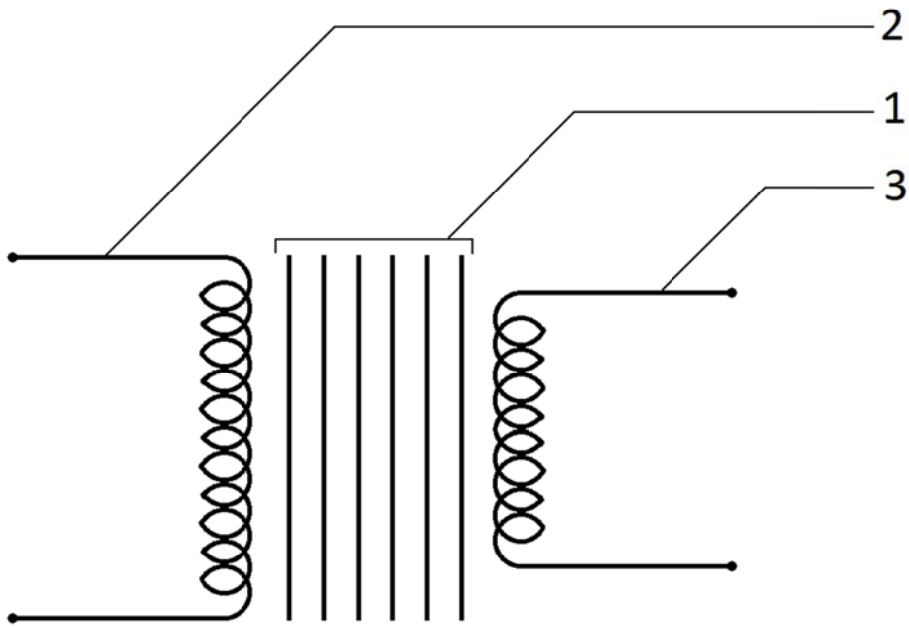
30

Figura 1



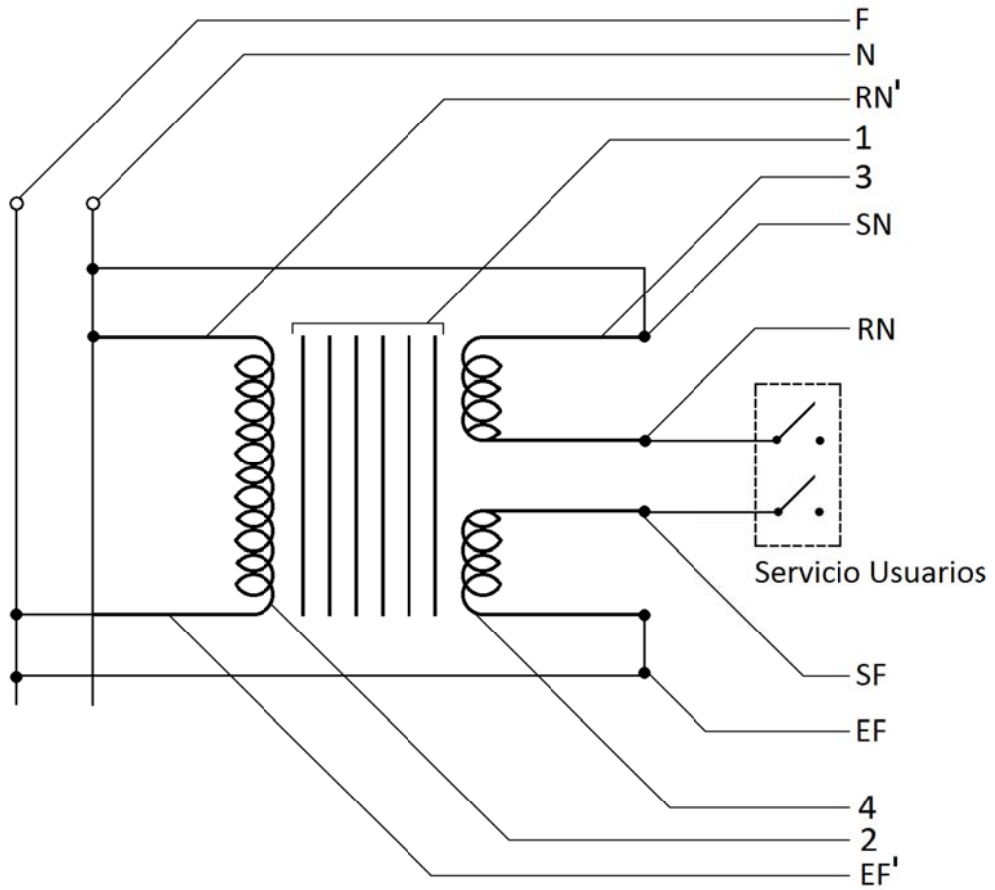
Sistema Monofásico

Figura 2



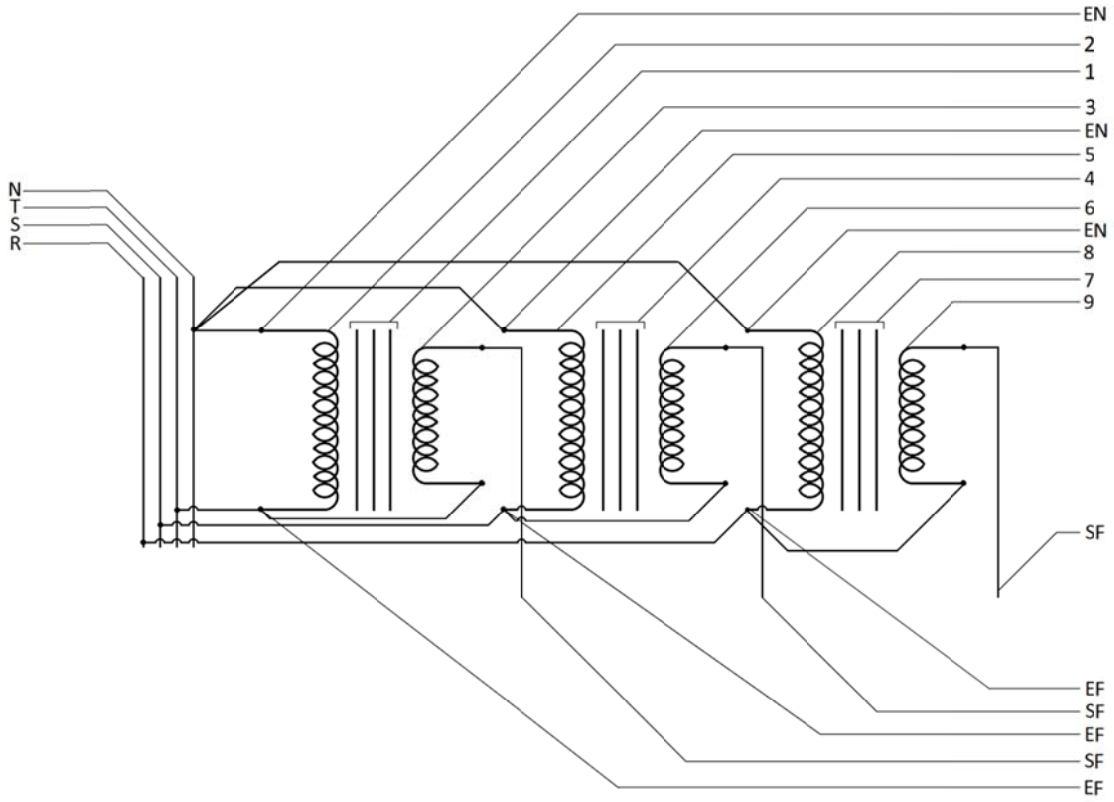
Sistema Trifásico

Figura 3



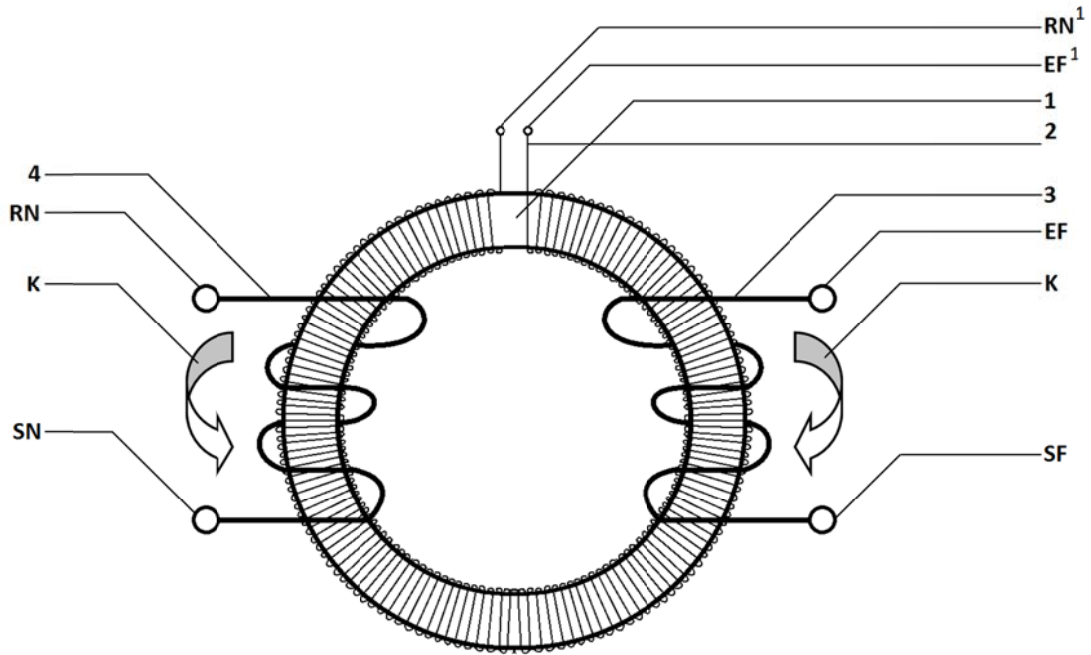
*Sistema Monofásico
Esquema Teórico de instalación*

Figura 4



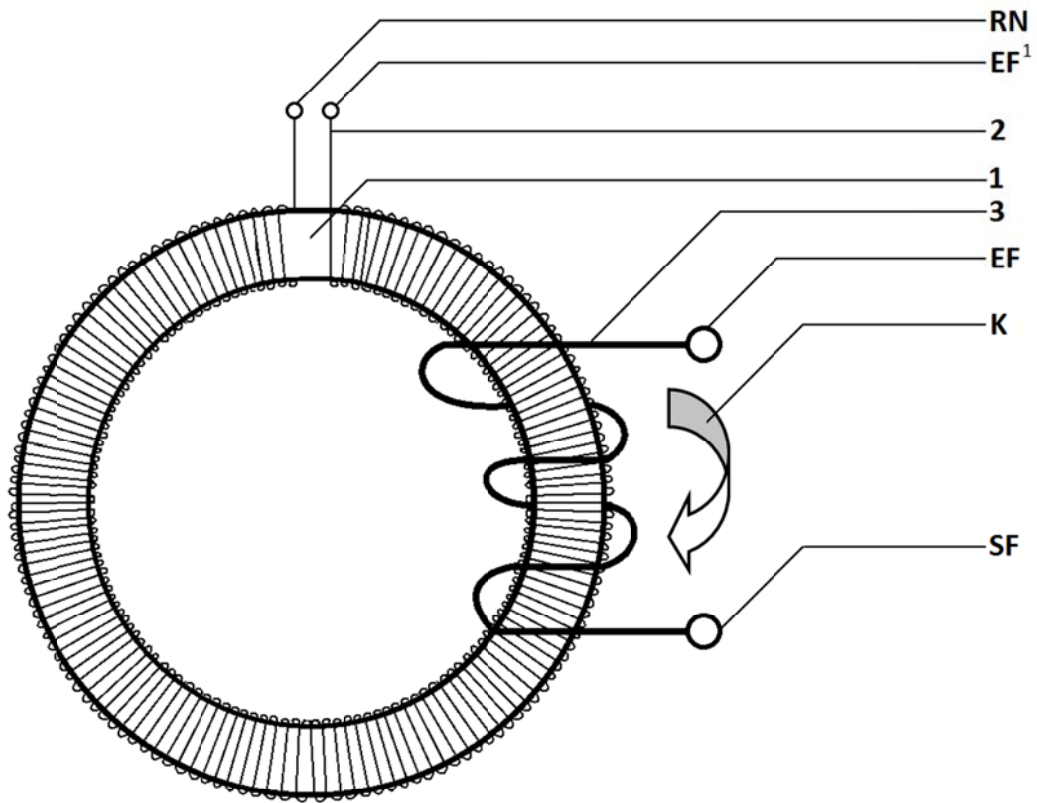
*Sistema Trifásico
Esquema Teórico de Instalación*

Figura 5



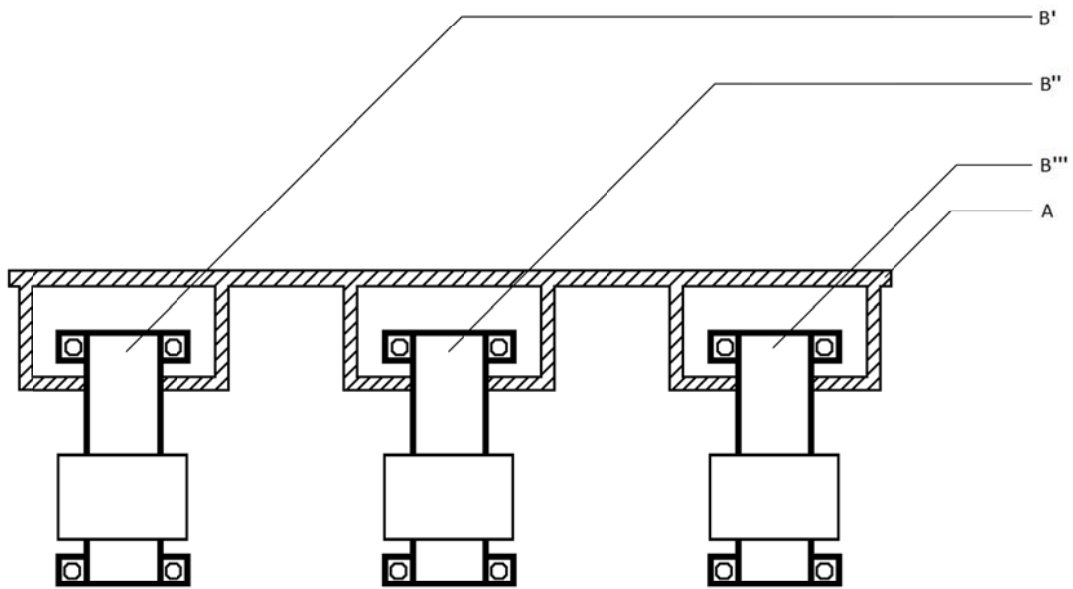
*Sistema Monofásico
Esquema Teórico Práctico*

Figura 6



Sistema Trifásico
Esquema Teórico Práctico

Figura 7



*SISTEMA TRIFÁSICO
VERSIÓN ACORAZADA*