

Nº 1774

R. Kelly Caso 10/12

182561



182561

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN REGULADORES AUTOMATICOS DE VOLTAJE

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

-----

Este invento se refiere a equipos reguladores automáticos de voltaje; los equipos de este tipo emplean frecuentemente un relé de voltímetro o un relé marginal asociado al voltaje terminal que se desea regular y adaptado por medio de su puntero o armadura para hacer contacto en un lado o el otro dependiendo de que el voltaje terminal que ha de ser regulado sea superior o inferior que los límites de tolerancia dispuestos para esto.

5

El contacto que ha sido hecho por uno de los dos relés auxiliares es accionado y mediante el se pone en

10



182561

en acción el juego corrector del voltaje que tiende a restablecer el voltaje terminal dentro de sus límites de tolerancia predeterminados.

15 Una pequeña consideración para ver que un sistema de esta clase está abierto a dos objeciones serias. Si el relé de voltímetro o marginal cae para recibir el voltaje que ha de ser registrado por algunas razones locales u otras (aparte del posible fallo del voltaje por completo) Se crea unas condiciones en el sistema equivalente a las de un bajo voltaje terminal", y el juego de control será colocado en forma de elevar el voltaje terminal sin restricción, hasta el límite de control proporcionando con el juego de control, y pueda ser alcanzados voltajes peligrosos.

25 Además si pudiera producirse un defecto en el circuito por el cual ambos relés auxiliares funcionaran simultáneamente, el juego de control esta expuesto a experimentar un daño mas o menos serio, dependiendo de su naturaleza, y como antes puede haber una tendencia igual para el voltaje regulado de llegar a un valor peligrosamente alto o anormalmente bajo.

30 El objeto de este invento es suministrar medidas sencillas de seguridad para tratar de evitar las dos anteriores contingencias.

35 Unos sistemas de regulación de la dase referida han sido descritas en otras solicitudes de Patente de los mismos autores, los Nps. 514.167, 514294 y 515948 en las cuales , el equipo de control fué descrito como

182561



3.

40

derivando su potencia de funcionamiento de los terminales de carga de corriente continua de un equipo rectificador alimentado por un suministro de corriente alterna trifásica, en que, la regulación de voltaje se efectúa por el lado de corriente alterna.

45

En la última de las solicitudes últimamente mencionadas, se describen también disposiciones para evitar las contingencias antes referidas, en las cuales, el voltímetro marginal falla de registrar como consecuencia de una falta en el circuito o una desconexión, mediante la existencia de un relé conectado en serie en el circuito del relé marginal. El desprendimiento de este relé por fallo de la corriente a través del relé marginal produce que, el suministro de energía de corriente alterna sea interrumpida completamente y la carga conmutada a un suministro de reserva de corriente continua.

50

55

De acuerdo con una característica del presente invento se ha provisto de un equipo automático de regulación de voltaje para un sistema de suministro de energía que comprende un relé marginal, que dispone de contactos limitadores de "alto voltaje y bajo voltaje" y que son sensibles a las cargas en los voltajes desarrolladas en los terminales de salida de dicho sistema cuando está en funcionamiento, y relés auxiliares controlados respectivamente por los contactos de dichos límites y controlando a su vez motor eléctrico adaptado para regular el voltaje de la energía suministrada por dicho sistema de acuerdo con las desviaciones de voltaje registradas por el relé marginal, caracterizadas en esto por que el circuito de control completo incluyendo

60

65

182561



4.

70 el relé marginal, los relés auxiliares y el motor, y el  
equipo auxiliar es adaptado para ser conectado de los terminales  
de salida citados irá un fusible o fusibles en cada conductor  
terminal del mismo, por tanto en el caso de un fallo en el cir-  
cuito de control debido a la fusión de uno o mas de dichos  
fusibles, la condición de "baja" a seguir, que debe ser regis-  
trada en el relé marginal, no será efectiva para elevar el  
75 voltaje terminal de salida del sistema, puesto que un mayor  
control del mismo será suspendido enteramente hasta que sea  
reemplazado el fusible o fusibles fundidos.

80 El invento que ahora se describirá, especialmente,  
haciendo referencia a los dibujos que se acompañan que muestran  
los detalles del equipo de regulación de corriente alterna  
por completo; y también con referencia al dibujo que acompaña  
a la especificación provisional n<sup>o</sup> 36585/46, que representa  
parte de una unidad reguladora que funciona en los terminales  
de carga de corriente continua de un sistema de suministro  
85 rectificador.

Refiriéndose primero a los dibujos que se acompañan,  
la corriente alterna sin regular, procedente de un manantial  
(no indicado en el dibujo) que es adaptado para ser conectado  
al autotransformador T1 vía los terminales de entrada L1, N1,  
90 fusibles F1, F2, y y el contacto de tensión continua-conductor  
de derivación del motor que, está dispuesto para hacer con-  
tacto con una porción restringida del extremo superior de T1.  
La carga (no indicada) es adaptada para ser conectada a los  
terminales L2, N2 y L2 que están conectados a un punto de  
95 derivación fijo P o T1 y N2 que está conectado al extremo  
inferior de T1 y es continuo por consiguiente con N1 via el  
fusible F2.

182561



5.

La energía para hacer funcionar la unidad de control por completo está derivada de los terminales de carga de corriente alterna L2, N2 y aplicada vía los fusibles F3 y F4 a las unidades de control, los terminales medio cubiertas 1-2 que representan los las clavijas en puntos para la unidad (N.B. terminales 4,7 y 10 han sido omitidos a propósito desde 12 y puntos de la clavija.)

Desde F3 y F4 la potencia se divide parcialmente entre el circuito del relé marginal via la resistencia derivada R5 y el rectificador en puente W1, y el circuito de control propiamente dicho que comprende los relés auxiliares HV y LV, sin motor de cambio de derivaciones MD1 y un circuito indicador de lámpara de R1 y IS1.

En este conjunto específico el regulador está conectado en un suministro de corriente alterna de 200-250 voltios y sujeto a variaciones de  $\pm 15\%$ , y el voltaje de carga que puede ser ajustado en pasos de los voltios entre los 200 y los 250 voltios y regulado a cualquiera de tales posiciones a  $\pm 1\%$ , pero claramente, cualquier otra combinación de suministro de voltaje y carga de voltaje puede ser provista por medio de modificaciones adecuadas al diseño del autotransformador T1 y del equipo de control y las figuras que aparecen están presentadas para que no sean tenidas como una limitación del objeto del invento.

La resistencia en serie R5 con el circuito del relé marginal está derivada convenientemente para 200 voltios, 210 etc., hasta 250 voltios, y habilita a un simple relé marginal, indicado por J.V. y un rectangulo de trazos, que debe ser usado bajo todas las condiciones citadas, mediante un ajuste adecuado de la corriente que pasa por allí para

182561



6.

130

para los diferentes voltajes. La derivación de voltaje apropiada sobre R5 es elegida por el terminal de derivación TL1 indicado. El puente rectificador W1 rectifica la corriente alterna para el funcionamiento del relé marginal y las resistencias R3 y R4, shuntadas por los contactos lv2 y hv3, están dispuestos para asegurar el funcionamiento positivo de JV de una manera que debe de ser descrita. Las resistencias R6 y R7 en el rele JV son resistencias de ajuste de sensibilidad.

135

140

La energía para el circuito de control está derivada, como se ha dicho, de los terminales de carga, I2 y N2 y es ajustada adecuadamente a un voltaje aproximado constante para el margen de regulación completo existente en I2 y N2, por medio del arrollamiento de ayuda en oposición secundaria BEW del autotransformador T1. Este arrollamiento dispone de una pequeña ayuda o voltaje opuesto para ser conectado apropiadamente el circuito mediante el conector de derivación TL2 que selecciona, sobre el terminal medio cubierto 5, en voltaje opuesto (de oposición) para su uso con voltajes de carga de 240 voltios y 250 voltios; o el terminal 3, voltaje cero, es decir, que efectúa una conexión de un lado a otro para emplearlo con 220 y 230 voltios; y sobre el terminal 6 un voltaje de ayuda (o ayuda) para el uso con voltajes de 200 y 210 voltios.

145

150

Entre el suministro del circuito de control están conectados y ajustados para el voltaje debido como se describe anteriormente están:

155

(a) los relés auxiliares LV y HV, alimentados respec-

182561



7.

tivamente via los contactos L y H del relé JV y la resistencia de caída de tensión R2.

(b) el circuito que controla el motor con varios relés y otros contactos.

160

(c) el ~~límite~~ indicador de neon L51 y R1.

165

Las fluctuaciones de voltaje en los terminales están reflejadas en JV por el movimiento de sus lenguetas hacia uno u otro de sus contactos alto (H) o bajo (L), cuyos ajustes relativos a las lenguetas determinan los límites dentro de los cuales el relé regulará el voltaje de carga.

El contacto de la lengüeta con cada uno de dichos contactos produce el funcionamiento del relé auxiliar apropiado, HV o LV dependiendo del contacto, H o L, que se haga via el rectificador de doble onda, W2 o W3 respectivamente.

170

El motor de control o regulación MD1 comprende un motor de inducción de doble arrollamiento que tiene bobinados separados por la dos direcciones de desplazamiento, y un condensador C1, y los dos bobinados son suministrados respectivamente con energía a través de los contactos ILS y HLS (comutador de límite bajo y comutador de límite alto)

175

ajustados al juego de regulación. Cuando la regulación por el motor ha llegado al límite preparado para la derivación de cambio de mecanismo sin que el control sea efectivo o el juego de control sea llevado a permanecer a través de algún defecto u otra caso cualquiera, en contacto apropiado, ILS o HLS funciona entonces mecánicamente por el movimiento, además del mecanismo de cambio de derivación, resultando que el circuito del motor queda abierto y suspendido cualquier otro movimiento.

180

182561



8.

185

El funcionamiento del relé HV o LV como se ha descrito, conecta el arrollamiento apropiado del arrollamiento de "más bajo" o "elevar" del motor al circuito de control de corriente alterna-vía el contacto apropiado hv1 o lv1 y el motor continúa girando y manda al mecanismo de cambio de derivación hasta que el voltaje de carga se restablezca a un valor o esté dentro de límites determinados por el contacto-de colocación del relé marginal, y los relés HV o LV se desprenderán.

190

195

Se han dispuesto los contactos hv2, lv2, para evitar la vibración del relé marginal tan pronto se efectúen los contactos H o L; para el contacto hv2, circuitando la resistencia R3 e incrementando, por tanto, la corriente del relé marginal y en el contacto lv2, poniendo la resistencia R4 en circuito y haciendo disminuir, por tanto, la corriente en el relé marginal; tanto actuando al mando de la lengüeta del relé mas seguramente hacia los contactos H o L.

200

Esta característica ha sido descrita previamente en una de las patentes inglesas primeramente mencionadas.

205

El tercer contactos sobre HV, hv3, abre el circuito del motor de "elevar" asegurando por tanto que si, a causa de una falta o por manipulación deliberada, ambos relés HV y LV son operados simultáneamente, el motor no sufrirá daño comenzaría a mandar en una dirección para bajar el voltaje regulado, evitando por tanto una subida peligrosa de voltaje en los terminales de carga que pudiera tener lugar.

210

Igualmente, por lo general, puede ser insertado en

182561



9.

215 serie un contacto lv3 con hvl tanto en lugar de, o dirección a, hv3 en serie con lvl. En el caso anterior, el circuito de control puede funcionar pra elegvar el voltaje de carga en lugar de bajarlo, y mientras que no se haga uso de tal fispocición puede ser prevista la posibilidad de que exista su evidencia. En el último caso, ambos arrollamientos del motor pueden ser desconectados del suministro, y una mayor regulación puede ser enteramente suspendida, a una disposición posiblemente mejor.

220 Una nueva precaución de que está provista la disposición del invento es contra un mando ilimitado en el sentido de "elegvar" debido al fallo de un fusible en el circuito del relé marginal creando una condición de "bajo" permanentemente en el relé; para poner en circuito a ambos, el circuito del relé marginal y el circuito de control, y por consiguiente un 225 fallo de un fusible inutiliza el conjunto del juço de control, pero sin afectar al voltaje terminal de carga, excepto para dejarle llevar sin regular desde su último valor regulado.

230 Esta precaución, en general no debe tomarse en una apertura actual en el circuito JV aparte del fallo de un fusible, puesto que dicha apertura es equivalente a un "bajo" permanente, que será reflejado como una condición de "elevación" continua en el circuito de control.

235 No obstante, esta contingencia, debe tenerse una ligera sospecha, puede ser prevista para sí se desease un relé en serie en el circuito JV que tiene un contacto de cierre en serie con hv3 y lvl en el circuito de elevación del motor, y tiene una disposición ligeramente diferente de la descrita en la anteriormente mencionada patente inglesa 515948.

182561



10.

Pueden ser previstas disposiciones análogas a aquellas descritas anteriormente para el total del regulador AC que puede estar provisto para AC y DC de un regulador en el conjunto descrito e ilustrado en la especificación provisional nº 36583/46.

245

Refiriéndonos ahora al dibujo que se acompaña, la especificación representa un relé marginal que funciona a través las barras ómnibus 24<sup>V</sup> de un circuito de suministro de corriente continua. La bobina de funcionamiento no se muestra. Unido al puntero de la armadura l del relé hay dos ligeros

250

muelles de contacto A,A, uno en cada lado adaptados para hacer contacto con los contactos relativamente fijos LH cuando la armadura se mueve una cierta distancia a cada lado de su posición normal, controlada y designada con el Q en la escala asociada al puntero. L y H son ajustables generalmente con respecto a AA pero no necesitan serlo.

255

A los contactos L y H están conectados respectivamente los relés auxiliares o de socorro LV y HV, alimentados con un suministro negativo de batería de 24 voltios; mientras que los contactos A están alimentados con batería positiva, de forma que en uno u otro de estos relés se cierra el correspondiente contacto L o M.

260

265

En la parte baja de la figura se representa un circuito de control del campo del motor, en shunt, que hace actuar al juego de control de voltaje y el cual es operado por el suministro de 24<sup>V</sup>. El campo shunt está conectado permanentemente al suministro de 24 voltios y mediante el funcionamiento de uno u otro de los relés LV y HV hace que la armadura del motor sea



182561

270 conectada en shunt (derivación) con el circuito del campo en un sentido o en otro, de forma que, el motor funciona en una dirección o en la otra para efectuar el control necesario. Por ejemplo, si el relé LV funciona, la escobilla superior de la armadura es conectada al extremo negativo de la batería y el motor gira en determinada dirección, y recíprocamente si el relé HV funciona, la escobilla superior es conectada al extremo positivo, y la dirección del motor es invertida. 275 Fudiera observarse que en las posiciones de permanencia o parada, con ambos relés desprendidos, la armadura es cortocircuitada vía lvl y hvl, siendo el motor frenado por lo tanto.

280 Si no obstante, ambos relés son operados simultáneamente igual que si hubiera una falta, la armadura no estará conectada por más tiempo entre el campo shunt, pero es cortocircuitada en el lado de mano izquierda del circuito, mientras que la parte restante del circuito de la armadura es dejada abierta-cortocircuitada y el control queda suspendido.

285 Además si el completo del circuito de control está alimentado por el suministro de 24 voltios a través de un fusible común o fusibles comunes (en el entendido que se desee suministrar fusibles para dichos circuitos), entonces el fallo de un fusibles que es equivalente a un "bajo" permanente en el relé marginal, no mandará girar al motor en una dirección determinada para elevar el voltaje terminal indefinidamente, 290 pero producirá de nueva una suspensión del control hasta que el fusible sea reemplazado.

295 Como antes, puede ser efectuada la posición de un circuito de fallo del relé marginal por medio de un relé conectado en serie que tiene un contacto de cierre en la alimenta-

182561



12.

ción común al circuito de la armadura.

300

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el 29 de Octubre de 1.946, señalada con el número 32042/46, y se acoge por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

305

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años, son los siguientes:

310

315

320

1.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje para sistemas de suministro de energía que comprenden: Un relé marginal que dispone de unos contactos límites "alto voltaje" y "bajo voltaje" y son sensibles a los cambios del voltaje desarrollado en el terminal de salida de dicho sistema al entrar en funcionamiento, y relés auxiliares controlados respectivamente por dichos contactos límites y controlando a su vez a un motor eléctrico adaptado para regular el voltaje de la energía proporcionada por el sistema, de acuerdo con las desviaciones de voltaje registradas por el relé marginal mencionado, caracterizado en este pues el circuito de control completo, incluyendo el relé marginal, los relés auxiliares y el motor, y el equipo dependiente es adaptado para ser conectado a los terminales de salida vía un fusible o fusibles en cada conexión, por lo tanto en el caso de un fallo en el circuito de control debido a la fusión de uno o más de los fusibles la condición de seguir "bajo" que será registrada en



325 el relé marginal no será efectiva para elevar el voltaje terminal de salida del sistema, puesto que, un mayor control del mismo estaría suspendido enteramente hasta que el fusible o fusibles fundidos sean reemplazados.

330 2.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje para un sistema de suministro de energía que comprende: Un relé marginal que dispone de contactos límite de "alto voltaje" y "bajo voltaje" y que son sensibles a los cambios efectuado en el voltaje desarrollado en el terminal de salida de dicho sistema cuando esté en funcionamiento, y unos relés auxiliares controlados respectivamente por dichos contactos límites y controlando a su vez un motor eléctrico adaptado para regular el voltaje de la energía suministrada por dicho sistema, de acuerdo con las desviaciones registradas por el relé marginal mencionado, caracterizadas en esté porque los medios del circuito están previstos para producir la regulación del motor tanto para regular en una dirección predeterminada o para cesar enteramente la regulación, 335 si los relés auxiliares citados son operados simultáneamente, por ejemplo, por medios manuales o bajo condiciones defectuosas. 340

345 3.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo expuesto en el punto 2 en las cuales los medios son tales, que hacen al motor regular en una dirección para efectuar la reducción de voltaje terminal de salida del sistema.

350 4.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo expuesto en el punto 2 y por las que dichos medios son tales que, hacen que el motor regule en una dirección para lograr la elevación de voltaje terminal de salida del sistema.

182561



14.

5.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo expuesto en el punto 2 y por las cuales dichos medios son tales, que, producen el que el motor deje de regular completamente.

355

6.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo expuesto en alguno de los puntos preferentes y adaptados para operar entre suministros de corriente alterna y cargas de corriente alterna.

360

7.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo expuesto en el punto 5 y adaptados para funcionar entre el suministro de corriente alterna y una carga de corriente continúa.

365

8.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo anteriormente descrito y según se muestra en el dibujo que se acompaña.

9.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje de acuerdo con lo anteriormente descrito y según lo representado en el dibujo que se acompaña a la solicitud provisional de Patente Nº 36583/46.

370

10.- Mejoras en reguladores automáticos de voltaje

-----

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 1 de Mayo, 1948  
STANDARD ELECTRICA, S. A.  
*[Signature]*  
Secretario General

