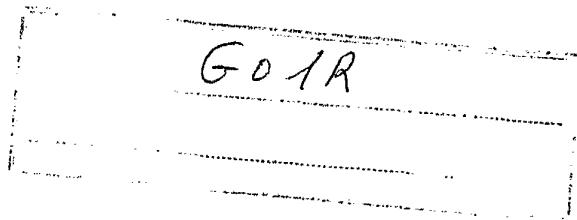


416835



PATENTE DE INTRODUCCION



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE INTEGRACION
DE UNA TENSION ELECTRICA CON RESPECTO AL TIEMPO.

Solicitante: P.C.P. ELECTRONICA APLICADA, S.A.
entidad española, residente en Goya, nº 39
MADRID-1.

La presente invención se refiere a aparatos que calculan bajo una forma numérica la integral con respecto al tiempo de una tensión con t́nua.

5. Diversos procedimientos han sido utili-



416835

- zados para obtener dicho resultado. La invención utiliza el procedimiento conocido basado en el hecho de que la tensión en los bornes del condensador es la integral con respecto al tiempo de la corriente de carga de este condensador. Como este
5. condensador no puede ser cargado indefinidamente, debe ser descargado por un dispositivo desde el momento mismo que la tensión en sus bornes ha alcanzado un nivel determinado que corresponde a una unidad del valor integrado. Este dispositivo debe operar rápidamente ya que durante este tiempo la integración
10. no se opera. Por esta razón, los dispositivos generalmente utilizados son electrónicos y bastante complejos. Es preciso además accionar durante cada puesta a cero un dispositivo de fijación que avanza una unidad. El conjunto de estos dispositivos es bastante costoso.
15. La finalidad de la invención es simplificar el dispositivo de descarga del condensador por un artificio electromecánico, de modo a llevar el precio del aparato a un nivel comparable al de un contador eléctrico del comercio.
- A este efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento
20. de integración de tensión eléctrica con respecto al tiempo, de fijación numérica electromecánica del tipo denominado "de simple rampa", con condensador de integración, caracterizado porque cuando una cierta cantidad de electricidad representativa de la unidad de integración es acumulada en el
25. condensador de integración, es el sistema electromecánico que fija o que cuenta esta unidad, el que efectúa por si mismo la descarga del condensador, descarga que permite el conteo de una nueva unidad.
- La invención tiene también por objeto un dispositivo para
30. poner en práctica el procedimiento citado, que presenta una o



416835

varias de las características siguientes:

5. a) El sistema electromecánico de fijación o de conteo del número de cargas eléctricas, representativas de la unidad de integración, sucesivamente acumuladas en el condensador de integración y avacuadas fuera de éste, está agenciado para accionar el dispositivo de descarga del condensador de integración.

10. b) El dispositivo de descarga del condensador de integración es un contacto auxiliar dispuesto sobre el sistema de control de cierre, cuyos dos electrodos están aislados de la masa al potencial cero a fin de permitir la descarga de un condensador cada una de cuyas armaduras no puede estar al potencial cero.

15. c) Dos dispositivos de umbral están agenciados para accionar un contador que cuenta descontando, el cual comprende dos contactos auxiliares de descarga del condensador de integración a fin de permitir la integración de una tensión susceptible de cambiar la polaridad.

20. La invención comprende un condensador de integración que está conectado entre la salida y la entrada, en oposición de fase, de un amplificador de tensiones continuas de fuerte ganancia, de gran impedancia de entrada, preferentemente del tipo denominado integrado. La tensión a integrar es aplicada a la entrada del amplificador por mediación de una resistencia de valor suficiente.

25. Se sabe que dicho dispositivo asegura una corriente de carga del condensador proporcional a la tensión aplicada a la entrada de la resistencia. El factor de integración no depende más que de la capacidad del condensador y del valor de la resistencia a la entrada del amplificador. La tensión de salida
30. del amplificador que es dada la ganancia elevada del amplifi-



416835

5. cador, practicamente igual a la tensión en los bornes del condensador, es comparada a una tensión de referencia por un comparador de tensión de doble entrada que es un amplificador de tensiones continuas de gran ganancia. El comparador está dotado de una reacción positiva, de modo a funcionar como "disparador", es decir que cuando la tensión a comparar sobrepasa muy poco la tensión de referencia, el sistema evoluciona bruscamente.

10. La tensión de referencia puede ser proporcionada ya sea por un diodo de referencia o bien por la tensión de alimentación de los amplificadores si esta última es suficientemente estabilizada, o bien incluso por una fuente a la cual se impone una ley a fin de hacer una operación sobre la integral. El comparador es seguido de una fase de amplificación que acciona el sistema de fijación.

15. Este sistema de fijación es conocido bajo el nombre de contador electromecánico: comprende un relé con bobina, núcleo, culata y paleta que hace avanzar, a cada impulso de corriente que percibe, un dispositivo contador de cifras saltadoras por una rueda de trinquete u otro sistema. La originalidad de la invención es utilizar un contacto auxiliar movido por la paleta para descargar el condensador. La ventaja del procedimiento además de que no recurre mas que a un solo elemento suplementario muy simple, es que los polos de este contacto auxiliar son cada uno de ellos aislado de la masa y se prestan así a la descarga del condensador de integración cuyos dos polos son también aislados de la masa al potencial cero. La precisión de dicho dispositivo está limitada principalmente por el tiempo de respuesta del relé de fijación y de cierre del contacto auxiliar. Este tiempo es reducido al valor mínimo por

20.

25.

30.

- 5
416835



- una disposición mecánica apropiada y eligiendo un relé de poca autoinducción y resistencia que recibe un impulso de corriente importante. Este impulso de corriente es proporcionado por un condensador de gran capacidad. Este condensador es cargado permanentemente por la fuente de alimentación a través de una resistencia de valor conveniente para que, al ritmo de conteo máximo, la tensión en los bornes del condensador permanezca suficiente. Se minimizan de esta forma las llamadas impulsionales de corriente sobre la fuente de alimentación.
- 5.
10. El dispositivo descrito no puede funcionar mas que cuando la integral tiene la polaridad de la fuente de referencia. Si la tensión a integrar es susceptible de tomar la polaridad inversa, se utiliza un segundo comparador y una segunda fuente de referencia de igual valor que la primera y de polaridad opuesta. El contador de fijación debe entonces ser del tipo que cuenta descontando, es decir comprender un segundo relé que, a cada impulso que recibe, hace retroceder el contador una unidad. Este segundo relé está dotado también de un contacto auxiliar de descarga del condensador.
- 15.
20. El objeto de la invención encuentra su empleo en todos los casos en que es preciso integrar con respecto al tiempo una variable representada por una tensión eléctrica y cuyas variaciones no son demasiado rápidas. Por ejemplo, velocidad de un buque para tener la distancia recorrida o caudal de un fluido para tener el volúmen proporcionado o suministrado. Además, se puede recoger sobre él o los disparadores unos impulsos cuya frecuencia de recurrencia es proporcional al valor medio de la tensión aplicada a la entrada.
- 25.
30. Las características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descrip-



416835

ción que sigue de un ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1, representa esquemáticamente un dispositivo integrador de una tensión de polaridad constante.

5. La figura 2, representa esquemáticamente un dispositivo integrador de una tensión susceptible de cambiar de polaridad.

Se ha representado en 1 el condensador de integración conectado entre la entrada 2 y la salida 3 de un amplificador 4 de tensión continua de fuerte impedancia de entrada. La tensión a integrar es aplicada entre los bornes 5 y 6, es decir a la entrada del amplificador 4, por mediación de una fuerte resistencia 7.

10. La salida 3 del amplificador 4 se conecta a una de las entradas 8 de un comparador 9 de tensiones, de dos entradas 8 y 10, constituido por un amplificador de tensiones continuas de ganancia elevada. Este comparador está dotado de una reacción positiva, no representada en el dibujo con fines de claridad, de modo a funcionar como "disparador", es decir a evolucionar bruscamente desde el momento mismo que la tensión a comparar sobrepasa la tensión de referencia aplicada entre la línea 11 de potencial cero y la segunda entrada 10 del comparador 9.

15. En 12 se ha representado un elemento conocido de por si, susceptible de procurar esta tensión de referencia, por ejemplo un diodo de referencia, o bien un divisor de tensiones conectado a la alimentación (si la estabilidad de ésta es suficiente). Puede incluso tratarse de una fuente a la que se impone una ley a fin de hacer una operación sobre la integral.

20. La salida 13 del comparador se conecta a la entrada 14 de un amplificador 15, cuya salida 16 ataca el sistema de fijación.

25.
30.

416835



5. Este último comprende un sistema conocido bajo el nombre de contador electromecánico: consiste entre otros, en una bobina 17, un núcleo, una culata y una paleta representada esquemáticamente en 18, que ataca una rueda de trinquete simbolizada en 19, unida a un indicador 20 de cifras saltadoras.

10. Un contacto auxiliar 21 se une a la paleta de modo a cerrarse cuando ésta es desplazada bajo la influencia de la bobina electromagnética 17. Los dos bordes del contacto 21 están aislados con respecto a masa y están conectados cada uno a uno de los bornes del condensador de integración 1.

Un condensador 22, de gran capacidad, se conecta entre la bobina y la línea de tensión cero; y además, por mediación de una resistencia de carga 23, a la fuente de alimentación 24.

15. El funcionamiento del dispositivo es el siguiente: el condensador de integración 1 se carga, con una corriente de carga proporcional a la tensión de entrada aplicada entre los bornes 5 y 6. El factor integración no depende más que de la capacidad del condensador y del valor de la resistencia a la entrada del amplificador 4. La tensión de salida de este último, dada la ganancia elevada de este amplificador, es prácticamente igual a la tensión en los bornes del condensador 1, y es comparada a la tensión de referencia, aplicada en 10, en el comparador 9. Desde el momento mismo que la tensión comparada sobrepasa muy poco la tensión de referencia, el comparador 13

20. envía un impulso de control al amplificador 15, el cual proporciona entonces un impulso de control a la bobina 17 del sistema electromecánico de conteo. La energía de este impulso es

25. tomada en el condensador 22 cuya capacidad es bastante importante para poder cumplir la misión de una fuente estable, presentando la resistencia de carga 23 un valor adecuado para ase

30.



416835

gurar la recarga del condensador 22 entre dos impulsos al ritmo máximo de conteo.

5. El impulso de corriente en la bobina 17 atrae la paleta 18 que controla la fijación de una unidad suplementaria sobre el órgano 20, y la paleta 18 que está unida al contacto auxiliar 21 controla el cierre de éste, lo que cortocircuita el condensador de integración 1 que se descarga enseguida.

10. Al final del impulso en la bobina 17, la paleta vuelve a su posición inicial y un nuevo ciclo comienza por la carga del condensador 1 cuya tensión comenzará de nuevo a aumentar.

15. Cuando la tensión a integrar es susceptible de cambiar de polaridad, la invención puede ser puesta en práctica por medio de un dispositivo tal como, por ejemplo, el representado esquemáticamente en la figura 2.

20. Se encuentra en este dispositivo unos elementos idénticos o análogos a los de la figura 1 (se les ha designado por referencias idénticas o afectadas de índices primas).

25. Al ser aquí la tensión a integrar susceptible de tomar una polaridad inversa, se utiliza un segundo comparador 9' y una segunda fuente de referencia 12', de igual valor que la primera y de polaridad opuesta. El sistema electromecánico de fijación es del tipo que cuenta descontando, es decir que comprende una segunda bobina 17' y una segunda paleta 18', tal que, cuando recibe un impulso, haga retroceder una unidad al contador. La segunda bobina 17' se une a un segundo contacto auxiliar 21' que sirve para descargar el condensador integrador 1.

- NOTA -

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse cons



416835

tar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO DE INTEGRACION DE UNA TENSION ELECTRICA CON RESPECTO AL TIEMPO, caracterizándose por lo siguiente:

5.

1ª.- Procedimiento y dispositivo de integración de una tensión eléctrica con respecto al tiempo, con fijación numérica electromecánica del tipo denominado de simple rampa, con condensador de integración, caracterizado el procedimiento por que cuando una cierta cantidad de electricidad representativa de la unidad de integración es acumulada en el condensador de integración, es el sistema electromecánico que fija o que cuenta esta unidad, el que efectúa por su parte la descarga del condensador, descarga que permite el conteo de una nueva unidad.

10.

15.

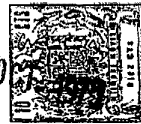
2ª.- Dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema electromecánico de fijación o de conteo del número de cargas eléctricas, representativas de la unidad de integración, sucesivamente acumuladas en el condensador de integración y evacuadas fuera de éste, está agenciado para accionar el dispositivo de descarga del condensador de integración.

20.

25.

3ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracterizado porque el dispositivo de descarga del condensador de integración es un contacto auxiliar dispuesto sobre el sistema de conteo de cierre, cuyos dos electrodos son aislados de la masa al potencial cero, a fin de permitir la descarga de un condensador cada una de cuyas armaduras no puede estar al poten-

30.



416835

cial cero.

5. 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 2ª, caracteriza-
do porque comprende dos dispositivos de umbral agenciados para
accionar un contador que cuenta descontando, el cual comprende
dos contactos auxiliares de descarga del condensador de inte-
gración a fin de permitir la integración de una tensión suscep-
tible de cambiar de polaridad.

10. 5ª.- Procedimiento y dispositivo de integración de una
tensión eléctrica con respecto al tiempo, tal y como queda sus-
tancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en
los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 23 OCT. 1975

15. P.C.P. ELECTRONICA APLICADA, S.A.

Director y Director
de Investigación y Desarrollo

416835

FIG. 1

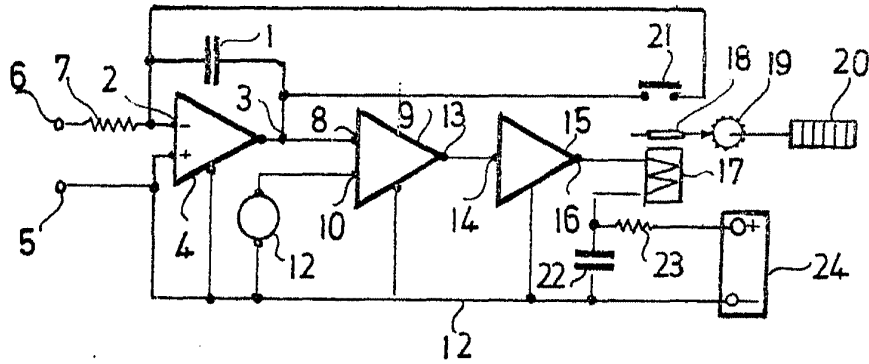
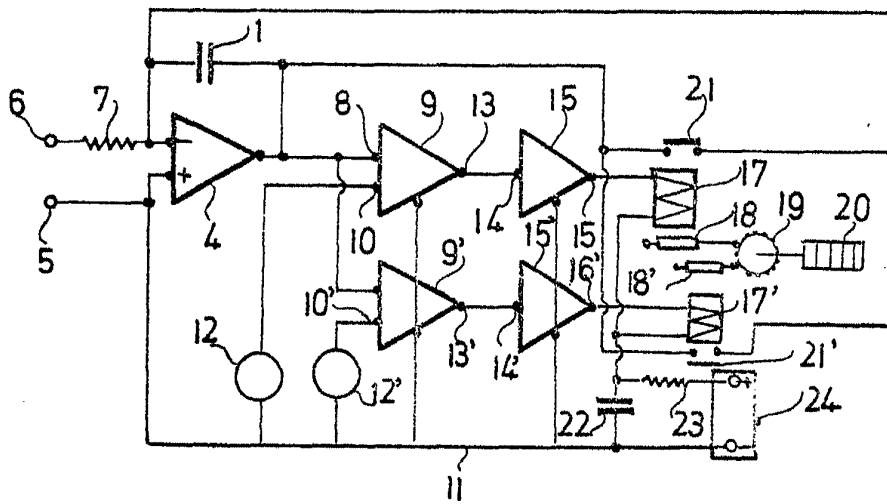


FIG. 2



ESCALA VARIABLE.

[Handwritten signature]