

406153

406153

PATENTE DE INVENCION

72/8318 SPA

Int. Cl.:	601R



Memoria Descriptiva

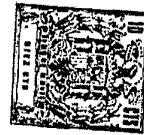
sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTADORES
ELECTRONICOS DE WATIOS-HORA DE CORRIENTE CONTINUA.

Solicitante : ANTONIO LANGELLA Y GIORGIO SAVASTANÒ, ambos de
nacionalidad italiana, residentes en, Via Miche-
langelo de Caravaggio, 52 y Via Belvedere 111
de Napoles, Italia.

La invencion se refiere a un conta-
dor de warios-horas de corriente continua, electrónico. En las
instalaciones de corriente continua se mide generalmente el tra-
bajo electrico mediante contadores dinamométricos o por dispo-
sitivos compuestos de reactancias de saturación y contadores de

5.



- inducción ("L'Energia Elettrica" tomo 33,1856, páginas 607 a 620). Además, también se conocen instalaciones que se componen exclusivamente de elementos de construcción estáticos (Messgeräte für Betriebsmessungen, C.G.S., 2ª edición, 1970, págs. 96 a 101). En estas instalaciones conocidas no es posible mantener los errores de medición a través del margen de variación de carga grande usual en tales instalaciones (por ejemplo, entre un 10 % I_N y 120 % I_N) dentro de límites de error muy pequeños, especialmente también con respecto a la variación de la dirección de la corriente de la instalación.

5. La invención tiene por cometido desarrollar un contador de watios-hora de corriente continua, electrónico, de manera que a través de todo el margen de variación de carga se pueda mantener una tolerancia de error de $\pm 0,1$ % teniendo en consideración la dirección de la corriente de la instalación.

10. Este cometido se soluciona en un contador de watios-hora de corriente continua, electrónico, que se caracteriza por un convertidor de frecuencia de potencia con un emisor de impulsos de tensión que emite impulsos a una frecuencia proporcional a la tensión y un emisor de impulsos que trabaja según el procedimiento de compensación de cantidades de carga, al que se le alimenta directamente una magnitud proporcional a la corriente y en la que la carga de los impulsos de carga compensados es proporcional a la duración de los períodos del emisor de impulsos (es decir, inversamente proporcional a la tensión U), de manera que la frecuencia de impulsos por el emisor de impulsos es proporcional al producto de la intensidad y tensión, es decir, de la potencia.

15. Preferentemente trabaja el emisor de impulsos de tensión según el procedimiento de compensación de cantidades



de carga donde los impulsos de carga compensadores se generan

por una corriente constante cuya duración se regula por un oscilador. Para recoger las dos direcciones de flujo de energía se le han adjudicado al emisor de impulsos dos emisores de carga de compensación, con polaridad de carga invertida y dos mecanismos contadores para contar la energía para ambas direcciones del flujo de energía.

- 5.
- Segun un desarrollo de la invención, muestra el período de conteo de los mecanismos contadores un valor constante que asciende preferentemente a un segundo, derivándose el valor constante del período de conteo por desmultiplicación de la frecuencia del oscilador. Se logra un ahorro de espacio sustituyendo los dos mecanismos contadores por un mecanismo contador de dos direcciones. Según un ulterior desarrollo de la invención
- 10.
- se obtiene un emisor de impulsos de tensión especialmente sencillo, si éste se compone de un divisor de tensión, un amplificador separador, un amplificador operacional con un condensador y una resistencia en circuito contra-acoplado, un escalón comparati
- 15.
- vo así como un convertidor de impulsos que trabaja como emisor de carga de compensación, que cede impulsos de carga de compensación de duración constante previamente dada por el oscilador de frecuencia y de amplitud constante determinada por el emisor de tensión constante. Un emisor de impulsos sencillos se logra si éste se compone de un divisor de tensión, un amplificador
- 20.
- separador, un amplificador operacional con un condensador y una resistencia en circuito contra-acoplado, así como dos etapas comparativas que se componen de formadores de impulsos que trabaja como emisor de compensación y dos emisores de tensión cons-
- 25.
- tante. El acoplamiento del emisor de impulsos se puede efectuar a través de un transmisor.
- 30.



A base de un ejemplo de ejecución representado en el dibujo se describe a continuación con más detalle el objeto de la invención.

Muestran:

5. Figura 1, un cuadro del circuito en bloques del contador de wátios-hora de corriente continua, electrónico,

La figura 2 un cuadro del circuito en bloques del emisor de impulso de intensidad y tensión con oscilador y mecanismos contadores para ambas direcciones de flujo de energía y,

10.

La figura 3 un cuadro del circuito en bloque de un contador de wátios-hora que trabaja sin emisor de impulsos de tensión (contador de amperio-hora).

15. El contador de wátios-hora de corriente continua representado en la figura 1 se compone de un emisor de impulsos de tensión G_v y de un emisor de impulsos de intensidad G_a que trabajan según el procedimiento de compensación de cantidades de carga, dos mecanismos contadores N^+ y N^- para ambas direcciones del flujo de la energía y de un oscilador OSC, cuya frecuencia constante se encuentra en la magnitud de un MHz. El

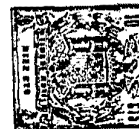
20. emisor de impulsos de tensión G_v conectado a la tensión de la instalación da impulsos rectangulares de duración y amplitud constante así como de frecuencia proporcional a la tensión de la instalación. El emisor de impulsos G_a esta conectado en el

25. lado de entrada a una resistencia de precisión S recorrida por la corriente de la instalación. El emisor de impulsos G_a se gobierna por lo tanto por la tensión que cae en la resistencia S. Los impulsos cedidos por el emisor de impulsos G_a tienen una amplitud constante pero debido a la conexión de emisor de impulsos de tensión G_v con el emisor de impulsos G_a es la duración

30.



- de los impulsos inversamente proporcional a la frecuencia del emisor de impulsos de tensión y su frecuencia proporcional a la potencia de medición eléctrica. Por los dos mecanismos contadores N^+ y N^- se suman los impulsos que provienen del emisor de impulsos G_a en el período entre las dos señales de mando denominadas en la figura 2 "start" y "stop". De esta manera se determina el trabajo que corresponde al período entre las dos señales de mando de la corriente que fluye en ambas direcciones.
5. El oscilador de frecuencia OSC determina en el emisor de impulsos de tensión la duración del impulso. La alimentación de corriente de los distintos elementos de conexión esta prevista en una parte suministradora de corriente ALM que se puede alimentar tanto de una red de tensión continua como también de una red de tensión alterna.
- 10.
15. Al emisor de impulsos de tensión representado en la figura 2, que asimismo trabaja según el procedimiento de compensación de cantidad de carga, se alimenta la tensión continua de entrada a través de un divisor de tensión P_v y de un amplificador separado A_v sobre un amplificador operacional O_v .
20. El amplificador operacional tiene un contra-acoplamiento compuesto de un condensador C_v y de una resistencia R_v y actúa por lo tanto como miembro integracional. Cuando la tensión de salida del miembro integracional alcanza un valor límite previamente dado actúa un escalón comparativo CO_v sobre un transformador de impulsos F_v , que trabaja como emisor de carga de compensación,
25. que cede un impulso rectangular. La duración del impulso y la amplitud del impulso son constantes y se determinan por el oscilador OSC o bien por el escalón RIF. El impulso se retorna al amplificador operacional O_v y reduce la tensión de salida del amplificador.
- 30.



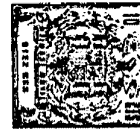
Este ciclo se repite siendo la frecuencia de

los impulsos de carga de compensación (impulsos de contra-acoplamiento) proporcional a la tensión de entrada.

5. En los emisores de impulso G_a según la figura 2 se alimenta una tensión proporcional a la corriente de la instalación a través de un divisor de tensión C_a y un amplificador separador A_a a un amplificador operacional O_a . También este amplificador operacional está contra-acoplado a través de un condensador C_a y una resistencia R_a y actúa por lo tanto como miembro integracional. Según la dirección de la corriente aumenta o cae la integral. En dirección positiva se alcanza la integral del valor límite de un escalón comparativo CO_a^+ y en dirección negativa por el contrario el valor límite de un escalón comparador CO_a^- . Cuando actúa el escalón comparativo positivo CO_a^+
10. cede el emisor de carga (transformador de impulsos) F_a^+ un impulso estando previamente dada la amplitud del impulso por RIF^+ y siendo la duración del impulso igual al período de los impulsos de carga compensadores (impulsos de contra-acoplamiento) que se alimenta al amplificador operacional O_v y al transmisor
20. T. El impulso cedido por el formador de impulsos F_a^+ se retorna además hacia la entrada del amplificador operacional O_a y reduce la tensión de salida del amplificador operacional. Este ciclo se repite siendo la frecuencia de repetición del impulso directamente proporcional a la corriente de la instalación e inversa a la duración del impulso. Se obtiene así una medida para la potencia eléctrica que está adjudicada a la corriente que fluye en sentido positivo. El número de los impulsos cedidos/por/emisor de impulsos de intensidad G_a que durante el período entre "start" y "Stop" cede señal de mando al mecanismo
25. contador N^+ , es proporcional a la integral de potencia con la
- 30.

406153

- 7 -



corriente fluyendo en sentido positivo, es decir al trabajo positivo.

5. Cuando la corriente fluye en sentido opuesto (negativo) se repite el ciclo en forma similar actuando entonces los elementos del emisor de impulsos G_a designados con el signo negativo. El mecanismo contador N^- indica la integral de rendimiento que corresponde a la corriente que fluye en sentido negativo, es decir, el trabajo negativo.

10. Con tensión de instalación constante se puede limitar la medición del trabajo eléctrico a una medición de la intensidad. En la figura 3 se muestra un contador de watios-hora según la invención que trabaja sin emisor de impulso de tensión. Un contador de watios-hora de estos corresponde entonces a un contador de amperio-hora y se compone solo de un emisor de impulsos de intensidad que corresponde al emisor de impulsos G_a representado en la figura 2. En lugar del emisor de impulsos de tensión está conectado en este emisor de impulsos de intensidad un oscilador OSC. De esta manera se mantiene constante la duración de los impulsos de carga compensadores (impulsos de contra-acoplamiento).

15. Cuando el período entre los impulsos de mando del comienzo del conteo y el final de conteo es igual a un segundo se puede medir con el medidor de watios-hora según la invención, los valores medios de potencia e intensidad. Las señales de mando se pueden obtener mediante desmultiplicación de la frecuencia adaptada a partir del oscilador OSC.

20. El empleo de un mecanismo contador de dos direcciones tiene además de la ventaja de ahorrar espacio ulterior, la ventaja de que el rendimiento se indica como suma algebraica de las dos indicaciones numéricas de N^+ y N^- . Un me-

30.



canismo de medición de dos direcciones se puede por lo tanto emplear siempre que solo se desee el valor total y no los valores individuales de los rendimientos correspondientes a las dos direcciones de flujo.

5.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la forma de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas 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 una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONTADORES ELECTRONICOS DE WATIOS-HORA DE CORRIENTE CONTINUA, caracterizándose por lo siguiente.

10.

15.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de contadores electrónicos de watios-hora de corriente continua, caracterizados porque dichos contadores comprenden un convertidor de frecuencia de potencia con un emisor de impulsos de tensión que emite impulsos a una frecuencia proporcional a la tensión y un emisor de impulsos, que trabaja según el procedimiento de compensación de cantidades de carga, al que se le alimenta directamente una magnitud proporcional a la corriente y en la que la carga de los impulsos de carga compensados es proporcional a la duración de los periodos del emisor de impulsos, es decir, inversamente proporcional a la tensión U , y de manera que la frecuencia de impulsos por el emisor de impulsos es proporcional al producto de la intensidad y tensión, es decir, a la potencia.

20.

25.

30.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el emisor de impulsos de tensión trabaja según el procedimiento de compensación de cantidades de carga,

406153

- 9 -



compensadores por una corriente constante cuya duración se regula por un oscilador.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2 caracterizados porque los impulsos de salida del convertidor de frecuencia de potencia se deriva de los impulsos de carga compensadores.

10. 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los impulsos del convertidor de frecuencia de potencia se alimentan a un mecanismo contador que suma los impulsos entre períodos previamente señalados.

15. 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque al emisor de impulsos se le adjudica dos emisores de carga de compensación con polaridad de carga inversa y dos mecanismos contadores para contar la energía para ambas direcciones de flujo de energía.

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicación 5, caracterizados porque el período de conteo de los dos mecanismos contadores muestra un valor constante y asciende preferentemente a un segundo, derivándose el valor constante por desmultiplicación de la frecuencia del oscilador.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados porque los dos mecanismos contadores se sustituyen por un mecanismo contador de dos direcciones.

30. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el emisor de impulsos de tensión se compone de un divisor de tensión, un amplificador separador, un amplificador operacional, un condensador y una resistencia en conexión de contra-acoplamiento, un escalón de comparación y un transformador de impulsos que trabaja como emisor de carga

MM



de compensación, que cede impulsos de carga de compensación de duración constante previamente dada por el oscilador de frecuencia y de amplitud constante determinada por el emisor de tensión constante.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el emisor de impulsos se compone de un divisor de tensión, de un amplificador separador, de un amplificador operacional con un condensador y una resistencia en conexión de contra-acoplamiento, así como de dos etapas comparativas, dos transformadores de impulsos que trabajan como emisores de carga de compensación y dos emisores de tensión constante.

10. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, porque el acoplamiento de los dos emisores de impulso se efectúa a través de un transmisor.

15. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque cuando dicho contador ha de emplear como contador de amperes-hora el emisor de impulsos de tensión se sustituye por un oscilador de manera que los impulsos de carga de compensación del emisor de impulsos son constantes y la frecuencia del emisor de impulsos es proporcional a la intensidad.

20. 12.- Perfeccionamientos en la construcción de contadores electrónicos de watios-hora de corriente continua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

26 AGO. 1972

ANTONIO LANGELLA y GIORGIO SAVASTANO

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
P. E. Firmado L. Guata Forastades

400153

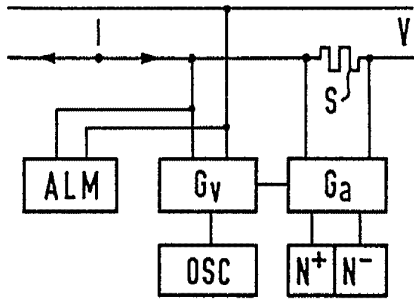


Fig. 1

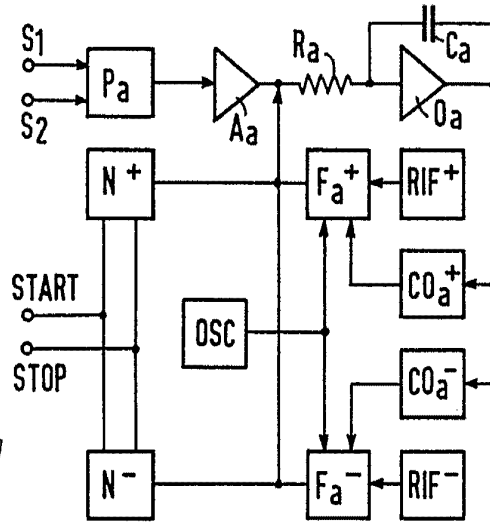


Fig. 3

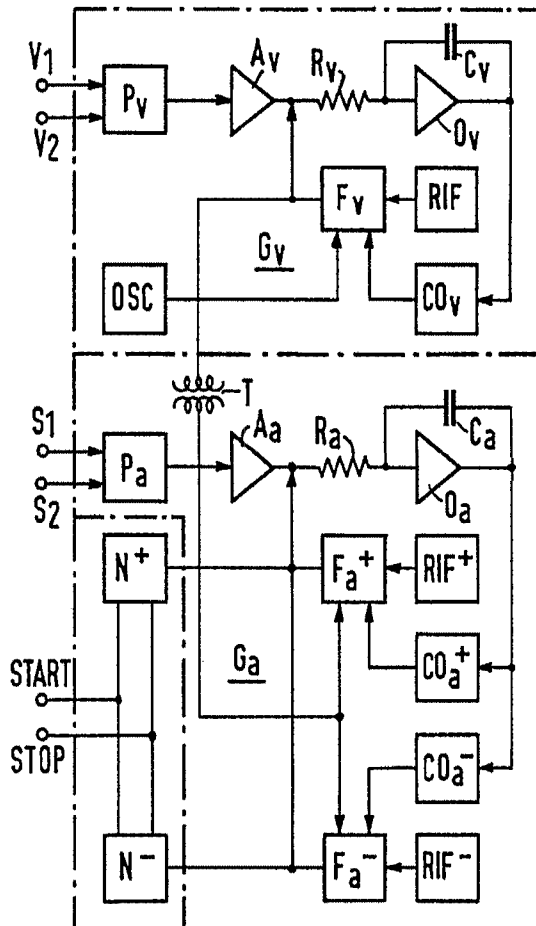


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

9 OCT. 1972

Madrid

J. GOMEZ ACEBO y MODET
P. p. Firmados L. Goeta Fernández