

25



- 2 -

y ofrecerlos a un impresor mecánico. El procesador, como un sistema lógico digital de propósito singular, es útil como alternativa para un analizador controlado por computador.

5 FONDO DE LA INVENCION.

Esta invención fué realizada en el curso de, ó bajo contrato con la Comisión de Energía Atómica de los - Estados unidos.

10 Un analizador rápido fotométrico de tipo rotatorio (GEMSAEC) se describe en la Patente U.S.A. Nº 3.555.284, librada el 12 de Enero de 1971, y una versión miniatura de tal analizador es descrita en la solicitud U.S.A. Serie Nº 295.780, registrada el 6 de Octubre 1972, teniendo ambas un titular común con la presente solicitud. La presente -
15 invención es útil con cualquiera de estos analizadores, y particularmente con el analizador miniatura para procesar los datos procedentes del mismo.

20 Un computador digital es utilizado en muchas - aplicaciones de analizador rápido para la recogida y procesamiento de datos. Las instalaciones que tienen cierto número de analizadores se beneficiarían particularmente del sistema automático de control por computador. Por ejemplo, vease la Patente U.S.A. Nº 3.576.441, de 27 de Abril de 1971, y la Patente U.S.A. Nº 3.656.116, librada el 11 de
25 Abril de 1972, teniendo ambas un cesionario común con la presente solicitud. Sin embargo, en instalaciones que tengan un analizador portátil, se necesita y es mas deseable, un sistema no operado por computador. La presente invención fue concebida para cubrir esta necesidad en la forma a
30 describir seguidamente.

.../...



RESUMEN DE LA INVENCION.

Es objeto de la presente invención el proveer un sistema lógico digital de propósito singular para procesar los datos de un analizador fotométrico tipo rotatorio y presentarlos en forma impresa.

Este objeto ha sido conseguido en la presente invención mediante la creación de un sistema de procesamiento de datos en el cual las entradas al mismo son los valores de la cubeta ("impulsos de transmitencia") que son referidos desde el tubo fotomultiplicador de un analizador, los impulsos individuales de cubeta (denominados aquí "impulsos digitizadores") y la "impulsión rotor" que se da una vez con cada revolución del rotor del analizador. Los impulsos digitizadores son tales que se producen en el centro de los impulsos de transmitencia. Hay que hacer notar que los impulsos digitizadores se obtienen de unas hendeduras en el rotor del analizador (un impulso para cada una de las cubetas del rotor). Cada hendedura está en alineación radial con una cubeta correspondiente. El procesador de datos convierte los valores de transmitencia de entrada, en valores de absorbancia y después los suministra a un impresor mecánico en la forma que se describe a continuación.

BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO.

La figura única del dibujo es un diagrama de circuito esquemático del sistema digital lógico de propósito singular de la presente invención para llenar el objeto propuesto.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA.

Refiriéndonos a la figura única del dibujo, el

.../...

tubo fotomultiplicador 15 está asociado a un analizador fotométrico tal como el descrito en la patente antes mencionada, N° 3.555.284 ó la solicitud también mencionada, serie N° 295.780. Los valores de transmitancia recibidos desde el tubo fotomultiplicador 15 son convertidos en valores de absorbancia por el convertidor de tronco 16 y estos datos son suministrados juntamente a un convertidor análogo-digital (A/D) 17 y a un comparador 18. El comparador 18 funciona como un dispositivo para suministrar una señal en respuesta a una condición anormal en la forma descrita a continuación. Con el controlador de voltaje del tubo fotomultiplicador instalado en el analizador, la señal de referencia es establecida automáticamente en aproximadamente 10 voltios y las demás señales es de desear sean menos de 10 voltios, en una forma como la descrita en la solicitud U.S.A. serie N° 289.906, registrada el 18 de Septiembre de 1972, y que tiene cesionario común con la presente solicitud. El comparador 18 verifica todos los datos de señalización dentro de estos 10 voltios máximo. Es posible que una huella del pulgar ó una pequeña suciedad en la cubeta de prueba, pudiera tener como resultado un voltaje fotomultiplicador demasiado alto para las otras cubetas. El acaecimiento de una tal condición anormal es suministrada por el comparador 18 en la forma que se describe mas adelante.

Con el rotor analizador a velocidad operativa y las diversas reacciones realizándose en las cubetas del rotor, el procesador de datos del dibujo provee los valores indicativos para todas las cubetas, cada vez que el botón de absorbancia de impresión, ó interruptor, 19 es

.../...



5 pulsado. Esta operación es como sigue: La pulsación del interruptor de absorban-
 cía de impresión 19 permite conjuntamente al comparador 18 transmitir su señal a impresor 20, vía la puerta 21, y habilita al anillo de relés electrónicos 23 y 24 vía anillo de relés 22. Debe hacerse notar que el relé fué habilitado un segundo después de que la corriente fue dada en el circuito por medio del regulador 25, vía la compuerta 26. Cuando ocurre por primera vez el impulso del rotor, el configurador de pulsación 27 lo suministra conjuntamente a la compuerta 28 y como una pulsación común de carrillón a los relés 23 y 24. Hay que hacer notar que la pulsación del rotor se produce una vez para cada revolución completa del rotor analizador fotométrico. Las dos salidas 29 y 30 del relé 23 cambian de estado al producirse la pulsación del rotor después que el interruptor 19 ha sido pulsado. La salida 29 -
 10 habilita el relé 24, y la salida 30 provee una entrada cualificativa a la compuerta 32, vía compuerta 31.

15 El circuito está ahora apunto para empezar a recibir datos. Con la compuerta 32 habilitada, la próxima pulsación digitadora que ocurra, (cubeta número 1), dispara el convertidor A/D 17 vía el formador de pulsaciones 36 y compuerta 32. El valor de absorban-
 20 cía para la primera cubeta se hace presente en el instante de la entrada A/D 17 y es inscrito en la unidad bipolar de la almohadilla marcadora de memoria 37. Con el canto remolcador de la primera pulsación digitadora, el disparador A/D es separado. Un fin de pulsación convertida es enviado al relé 38 cuando el convertidor A/D ha digitizado los datos. Esta pulsación
 25 permite a la unidad de memoria 37 almacenar los datos vía
 30

.../...

25 807 1974



relé 38 y adelanta también el contador binario 33 en un incremento.

5

10

15

20

La siguiente pulsación digitadora (cubeta número 2) repite la función A/D para el valor de absorbancia de la segunda cubeta y hace que este sea almacenado en la unidad de memoria 37, mientras adelanta el contador 33 una segunda vez. De esta forma, este proceder se repite para cada pulsación digitadora subsecuente, hasta que todos los valores de absorbancia de las cubetas han sido almacenados en la unidad de memoria 37. Hay que hacer notar que existen 17 valores de absorbancia de cubetas para almacenar en la unidad de memoria 37, de tal manera que fué necesario proveer un segundo contador binario 34, puesto que el contador binario 33 está lleno cuando los primeros 16 valores de absorbancia de cubetas han sido almacenados en la unidad 37. La dirección para la unidad de memoria 37 es provista por los conductos de salida 41, de los contadores 33 y 34. Con la terminación de la revolución del rotor, todos los valores de las 17 cubetas han sido almacenados y la pulsación del rotor está presente de nuevo. Esta pulsación del rotor hace que el relé 24 cambie estado y conjuntamente deshabilite la compuerta 32 y regule los contadores 33 y 34, vía compuertas 31 y 46.

25

30

Nada más ocurre hasta la próxima pulsación del rotor (la tercera). Con su acaecimiento, la compuerta 28 pasa la pulsación del rotor al relé 39, haciendo que éste cambie de estado y habilite un contador 40 dividepor-treinta. El divisor 40 provee una pulsación repetida de dos Hz que es utilizada como señales sucesivas de im-

.../...



5

10

15

20

25

30

presión para el impresor 20 y para los contadores 33 y 34, vía compuerta 35, para hacerlos avanzar. El contador 33 es avanzado primero secuencialmente hasta el pleno y entonces es avanzado el contador 34. Cada pulsación desde el divisor 40, adelanta el contador 33 en un incremento, durante 16 incrementos sucesivos y, finalmente, el contador 34 es adelantado en un incremento por el valor almacenado de la última cubeta. Con cada avance respectivo del contador 33 y subsecuentemente del contador 34, la memoria 37, vía los conductos 41, es obligada a leer - secuencialmente los valores indicativos almacenados a través de un inversor 42 y de un convertidor decimal 43 (BCD), codificado binario-a-binario al impresor 20. Cuando la totalidad de los 17 valores de las cubetas han sido procesados e impresos por el impresor 20, los dispositivos lógicos son reajustados, por medio de una señal final, desde el contador 34 a la compuerta 26, con lo que los dispositivos lógicos son reajustados a sus condiciones iniciales y el procesador de datos queda listo para que el interruptor 19 sea pulsado nuevamente para una operación subsecuente de procesamiento de datos.

Un impresor de 8 caracteres, fué utilizado con la presente invención, en el cual, dos caracteres fueron utilizados para los números de las cubetas, cinco caracteres para los datos de absorbancia, y un carácter fue dejado en blanco. Una unidad arimética 44 fué instalada para tomar su entrada y añadir 1 (uno) a ello, de manera que el impresor imprimiría para el número de identificación de la primera cubeta el 01 y números sucesivos hasta 17 para corresponder a los valores indicativos impresos.



El espacio del carácter no utilizado imprimirá 7's a lo largo de los datos valorativos, en el caso de que el comparador 18 detecte un nivel de voltaje anormal en la entrada al convertidor A/D 17. Esta cifra avisa al operador sobre una condición anormal semejante. La velocidad del procesador de datos arriba descrito, es esencialmente la velocidad de las señales de impresión, alrededor de dos impresiones por segundo ó 10 segundos, tiempo total. Esto hace posible el análisis de reacciones de ritmo. La orden de impresión puede ser dada por un regulador repetidor y puede proveerse un impresor modificado para producir los valores de absorbancia en forma de carta. Incluso, dado que los datos entregados al impresor lo son en forma que puede ser fácilmente transmitida por líneas telefónicas, existe la posibilidad de telemetrear los resultados del procesamiento de datos, si ello es deseable.

El procesador de datos e impresor juntos, son de tamaño físico mas pequeño que el analizador fotométrico miniatura mencionado arriba, de manera que puede construirse una unidad completa que vendría a tener las dimensiones de una maleta grande. Una unidad móvil así, como una aplicación de cabecera y/o de emergencia, es posible de este modo.

Esta invención ha sido descrita por vía de ilustración, mas bien que de limitación y debe resultar evidente que ella es igualmente aplicable en otros campos que los descritos.

NOTA REIVINDICATORIA
=====

En esta Patente de Invención se reivindica:

.../...



5 1. - Procesador de datos para fotómetros multies-
tación, con un dispositivo analizador fotométrico rotato-
rio, que incluye un tubo fotomultiplicador para recibir
valores de transmitencia desde una pluralidad de cubetas
situadas en el rotor de dicho dispositivo, comprendiendo
la mejora un sistema lógico digital de finalidad singular
acoplado a la salida de dicho tubo fotomultiplicador para
el procesamiento de datos recibidos de él, comprendiendo
dicho sistema lógico una unidad de memoria de almohadilla
bipolar marcadora, medios acoplados entre dicho tubo foto-
10 multiplicador y dicha unidad de memoria, para convertir -
dichos valores de transmitencia en valores de absorbancia,
presentándose en forma digital para un almacenaje secuen-
cial en dicha unidad de memoria, comprendiendo dichos -
medios un interruptor impresor de absorbancia y componen-
15 tes del circuito que, a la recepción de una pulsación del
rotor y pulsaciones digitadoras desde dicho rotor anali-
zador y posiciones de cubetas, respectivamente, y tras
el accionamiento de dicho interruptor, efectuaran el alma-
cenado secuencial de dichos valores de absorbancia digiti-
20 zados en dicha unidad de memoria, un impresor, un inversor
acoplado a la salida de dicha unidad de memoria, y un -
convertidor decimal codificado binario-a-binario, acoplado
entre dicho inversor y dicho impresor, actuando dichos -
medios en respuesta al recibo de pulsaciones subsecuentes
25 del rotor para efectuar la lectura de dichos valores alma-
cenados en dicha unidad de memoria y la impresión de estos
valores por dicho impresor.

2. - Procesador de datos para fotómetros multies-
tación, con el sistema expuesto en la reivindicación 1, en



el que dichos medios y componentes del circuito comprenden un convertidor de tronco acoplado a la salida de dicho tubo fotomultiplicador, un convertidor analogo-a-digital acoplado entre la salida de dicho convertidor de tronco y la entrada a dicha unidad de memoria, un primer formador de pulsaciones para recibir dichas pulsaciones digitales de dichas posiciones de las cubetas del rotor, una primera compuerta acoplada entre dicho formador de pulsaciones y dicho convertidor de sistema analógico a sistema numérico, un primer relé acoplado a dicho interruptor de impresión, un regulador acoplado a través de una segunda compuerta a dicho primer relé para la habilitación del mismo, un segundo y un tercero relé acoplados a la salida de dicho primer relé, un segundo forma-pulsaciones para recibir dichas pulsaciones del rotor desde dicho rotor, un cuarto relé acoplado entre dicho convertidor de sistema analógico a sistema numeral y dicha unidad de memoria, un contador binario acoplado por medio de una tercera compuerta a la salida de dicho cuarto relé, la salida de dicho contador acoplada a dicha unidad de memoria para proveer el avance de dirección hacia ella, una cuarta compuerta acoplada a la salida de dicho tercer relé, la salida de dicha cuarta compuerta acoplada a dicha primera compuerta para proveer una entrada cualificada a la misma, la salida de dicho segundo forma-pulsación del rotor acoplada a dichos segundos y tercero relés para proveerlos de una pulsación común de carrillón, por la que cuando dicho interruptor impresor está cerrado, dichos segundo y tercero relés están habilitados a través de dicho primer relé y tras el acaecimiento de una pulsación del rotor dicha cuarta

.../...

25 1974

5 compuerta habilita dicha primera compuerta, con lo que, dichos valores de absorbancia, recibidos desde dicho convertidor de tronco, son digitizados y secuencialmente almacenados en dicha unidad de memoria y dicho contador binario es secuencialmente avanzado y después de que todos dichos valores han sido almacenados en dicha unidad de memoria, la siguiente pulsación del rotor (la segunda) efectúa el reajuste de dicho contador por medio de una quinta compuerta y deshabilita dicha primera compuerta, incluyendo, además, dichos componentes del circuito una sexta compuerta, un quinto relé y un divide-por-treinta contador, dicha sexta compuerta acoplada a la salida de dicho segundo forma-pulsaciones del rotor y a la salida de dicho tercer relé, dicho quinto relé acoplado a la salida de dicha sexta compuerta y a la salida de dicha segunda compuerta, la salida de dicho quinto relé acoplada a dicho contador divide-por-treinta, este contador ultimamente nombrado acoplado por medio de dicha tercera compuerta a dicho contador binario, para adelantarle secuencialmente y también acoplado a dicho impresor para suministrar señales impresoras sucesivas al mismo, con lo que, al acaecimiento de una tercera pulsación del rotor, dichos valores almacenados en dicha unidad de memoria son leídos secuencialmente e impresos por dicho impresor, después de lo cual, dichos componentes de circuito, son restablecidos a sus condiciones iniciales por medio de una señal final desde dicho contador binario a dicha segunda compuerta.

30 3.- Procesador de datos para fotómetros multies-tación, con el sistema expuesto en la reivindicación 2 , en el que dichos medios incluyen, además, un comparador -



5 acoplado a la salida de dicho conversor de tronco, y una séptima compuerta acoplada a la salida de dicho comparador, estando también dicha séptima compuerta acoplada a dicho interruptor impresor, la salida de dicha séptima compuerta acoplada a dicho impresor, con lo que, si cualquiera de los datos que son presentados a dicho convertidor de sistema analógico a sistema numérico, excede de un nivel de voltaje fijo pre-determinado, dicho impresor imprimirá esta condición anormal.

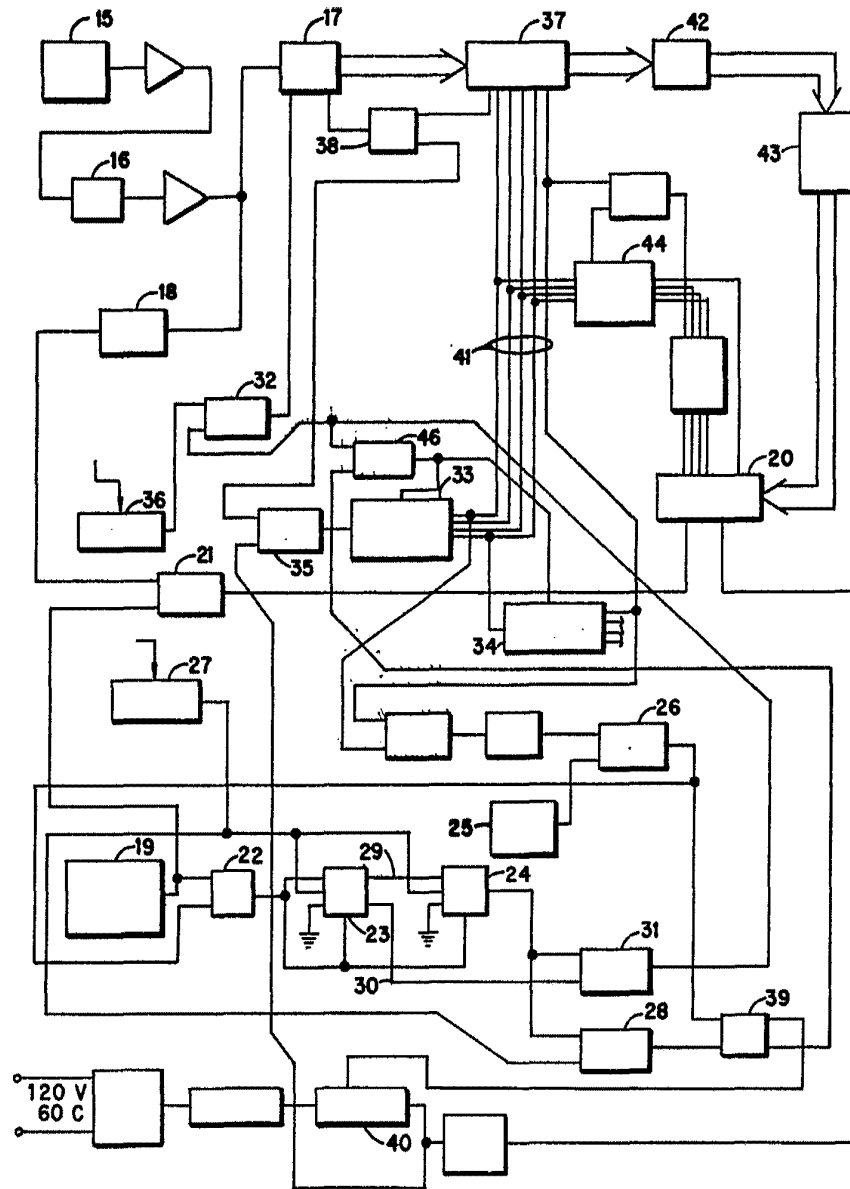
10 4.- "PROCESADOR DE DATOS PARA FOTOMETROS MULTITACION", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

15 Esta memoria consta de DOCE hojas escritas ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

Madrid, 25 OCT. 1974

Por autorización de la interesada.

25 OCT 1974
10
25 OCT 1974
REC-104



MADRID 25 OCT 1974

Juan Lopez