



26 ABR. 1978

CONCEDIDA
PATENTE DE INVENCION

19 ES	21	NUMERO	462.489	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	20-9-77	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 42 239.9	20 de septiembre de 1.976	R.F. Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01R, H03K, G05B	

54 TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN GENERADORES DE IMPULSOS DIRECTRICES.

71 SOLICITANTE (S)
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München, 2, República Federal Alemana

72 INVENTOR (ES)
Ludwig Schick., Dieter Wetzel.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

La invención se refiere a un generador de impulsos directrices con un indicador de valor límite al que se lleva la tensión a controlar y en cuya salida hay una primera señal definida al sobrepasarse un valor límite ajustable y una segunda señal definida al no llegarse al valor límite.

Al haber caídas de la tensión de abastecimiento y al conectarse por primera vez la tensión de abastecimiento, los circuitos secuenciales digitales, por ejemplo de la técnica de mando y de regulación, tienen que ajustarse a un estado inicial (estado primitivo). Esto tiene lugar generalmente con un impulso limitado en tiempo, el denominado impulso directriz, que se produce, al retornar la tensión de abastecimiento, con un generador de impulsos directrices como el descrito al principio, usual en el mercado. Para este generador de impulsos directrices la señal de entrada es la tensión de abastecimiento del circuito digital. La tensión de abastecimiento del circuito digital puede también ser tensión de abastecimiento del generador de impulsos directrices. Al haber caídas de tensión debe entregarse un impulso directriz solo cuando la duración de la caída de tensión perjudica ya el trabajo ordenado de las partes del circuito digital. No se desea que se provoque ya el impulso directriz al haber con tantas caídas de la tensión de abastecimiento del circuito digital o haber dispersiones perturbadoras, pues el impulso directriz perturba el desarrollo de por ejemplo un gobierno. La duración máxima de caída en la que tiene que estar garantizada toda la capacidad de funcionamiento del circuito digital, es una constante y generalmente se indica y garantiza. Además de esto se pretende un impulso directriz de duración determinada después de alcanzarse el valor límite, lo cual es necesario también para ocupar el almacén más lento del circuito digital. Ya que por

otra parte el circuito no puede trabajar hasta que ya no existe el impulso directriz, es necesario también una precisa adaptación al circuito digital en lo referente a la duración del impulso directriz. El cumplimiento de estas exigencias se dificulta al tratarse de generadores de impulso directrices usuales en el mercado, en especial cuando la tensión de abastecimiento del circuito digital es al mismo tiempo tensión de abastecimiento del generador de impulsos. Para obtener una alta seguridad de funcionamiento, de los emisores de impulsos usuales en el mercado, estos generadores de impulsos se abastecen con una tensión auxiliar estable, producida por separado, lo cual significa un alto coste económico.

Existe el cometido de estructurar un generador de impulsos directrices de la clase citada al principio, de tal manera que no sea necesaria una tensión auxiliar por separado.

El cometido se soluciona según la invención porque la tensión a controlar en una parte de abastecimiento está aplicada al circuito en serie de una fuente de corriente constante y de dos condensadores, estando conectado en paralelo a cada condensador un diodo Zener, porque como indicador de valor límite está previsto un amplificador operacional, cuya entrada normal está enlazada con la toma de un divisor de tensión regulable, al que está aplicada la tensión a controlar, y cuya entrada en oposición está enlazada con el punto de unión de ambos condensadores, y porque entre la entrada normal y la entrada en oposición, del amplificador operacional está conectado el circuito en serie de dos diodos cuyo punto de unión está enlazado con la toma de un elemento-RC, cuya resistencia está enlazada con el punto de unión entre la fuente de corriente constante y el diodo Zener. Como fuente de corriente constante puede

preverse una resistencia, y la conexión en serie de la fuente de corriente constante y el diodo Zener puede llevar anteconectado un diodo de desacoplo para evitar una descarga de los condensadores a un a caída de tensión.

5 En el generador de impulsos directrices según la invención se produce en la parte de abastecimiento a partir de la tensión a controlar una tensión de abastecimiento interna estabilizada que es independiente de la tensión a controlar. Con la disposición filtro que retarda la señal, y que viene representa-
10 da por el elemento RC, se garantiza que el indicador de valor límite obtenga la información sobre la tensión a controlar sólo cuando la tensión de abastecimiento interna es suficientemente grande. El circuito descrito tiene un efecto de filtro que es dependiente de la tensión de abastecimiento interna y retarda
15 la señal de entrada para el indicador de valor límite solo cuando la tensión de abastecimiento interna no existe o es demasiado baja para el perfecto funcionamiento del generador de impulsos directrices. Con ésto puede renunciarse a una tensión auxiliar por separado.

20 Para el mantenimiento de valores de tiempo fijos para el transcurso de impulso directriz y de la sensibilidad de reacción, antes, durante y después de una caída de la tensión, es ventajoso posconectar a la salida del indicador de valor límite la entrada normal de un segundo amplificador operacional cuya
25 salida está enlazada a través de una resistencia con la entrada en oposición de un tercer amplificador operacional, conexionado como integrador con un condensador, cuya salida retorna a través de una resistencia a la entrada normal del segundo amplificador operacional, sirviendo la salida del segundo amplificador opera-
30 cional como salida de señal. A la resistencia a través de la cual

está enlazada la primera salida del segundo amplificador operacional con la entrada en contrafase del tercer amplificador operacional, puede estar conectada en paralelo la conexión en serie de una resistencia y un diodo de desacoplo. Para la evaluación de las señales del indicador de valor límite y de la etapa de tiempo caracterizada anteriormente con detalle, es ventajoso prever un circuito lógico en el que la salida del indicador de valor límite en la que se halla la señal U_{15} y la salida del segundo amplificador operacional en la que se halla la señal U_{39} , se enlazan directamente y a través de una etapa inversora en cuya salida se halla la salida U_{40} , con las entradas de dos elementos lógicos de enlace, habiendo en la salida del primer elemento de enlace una señal U_{45} según

$$U_{45} = \bar{U}_{15} \wedge \bar{U}_{40}$$

y en la salida del segundo elemento de enlace una señal U_{46} según

$$U_{46} = U_{15} \wedge \bar{U}_{39}$$

estando enlazada la salida del primer elemento de enlace con la entrada de posición y la salida del segundo elemento de enlace con la entrada de reposición de un acumulador cuya salida es la salida del generador de impulsos directrices.

A continuación se aclara detalladamente el generador de impulsos directrices según la invención a base de las figuras 1 y 2.

La figura 1 muestra el esquema de un generador de impulsos directrices según la invención. En los bornes de entrada 1 de un divisor de tensión de abastecimiento 2 se halla la tensión U_1 a controlar. Los bornes de entrada 1 están punteados

por la conexión en serie de la fuente de corriente constante 3 y dos condensadores 4 y 5, estando conectado en paralelo a cada condensador 4, 5 un diodo Zener 6 y 7 respectivamente. En el ejemplo de ejecución está dispuesta como fuente de corriente constante 3 una resistencia. En el caso de que se deseen potencias de pérdida bajas, tiene que utilizarse una fuente de corriente constante diferente. Con la fuente de corriente constante 3, y los diodos Zener 6 y 7 se producen dos tensiones de abastecimiento internas estables U_9 y U_{10} que pueden tomarse en el punto de unión 9 entre la resistencia 3 y el condensador 4, y en el punto de unión 10 entre ambos condensadores 4 y 5, siendo aproximadamente iguales las tensiones en ambos diodos Zener 6 y 7. Las tensiones U_9 y U_{10} son las tensiones de abastecimiento y comparación para los amplificadores operaciones y los elementos lógicos del generador de impulsos directrices. Con ambos condensadores 4 y 5 a través de los bordes 1 al circuito exterior, en el ejemplo de ejecución está conectado en serie al circuito serie de la resistencia 3 y los condensadores 4 y 5 un diodo de desacoplo 8.

A la parte de abastecimiento 2 está posconectado un indicador de valor límite 11 en el que la tensión U_1 existente en los bornes 1 está alimentada a un divisor de tensión 12 que en el ejemplo de ejecución está realizado con un potenciómetro. La toma 12a del potenciómetro 12 está enlazada a través de una resistencia 13 con la entrada no inversora, o bien la entrada normal 14a de un amplificador operacional 14 cuya entrada inversora o bien entrada en oposición 14b está enlazada con la toma 10 en la que se halla la tensión U_{10} . A la salida del amplificador operacional 14 está posconectada una resistencia 15, y la salida está enlazada a través de una resistencia 16 para el acoplo

con la entrada normal 14a. A través del divisor de tensión 12 y de la resistencia 13 la entrada normal 14a del amplificador operacional 14 obtiene alimentada una tensión proporcional al valor real de la tensión a controlar. Según sea esta tensión mayor o menor que la tensión de comparación U_{10} , la salida del amplificador 14 tendrá potencial totalmente positivo (H) o potencial totalmente negativo ("L"). El factor de proporcionalidad corresponde a la relación del divisor de tensión; con el divisor de tensión 12 puede por consiguiente ajustarse al valor límite. A través de acoplo con la resistencia 16 y del desacoplo a través de la resistencia 13 el amplificador operacional 14 obtiene comportamiento biestable y de histéresis.

En el desarrollo descrito hasta ahora el indicador de valor límite 11 no cumpliría las exigencias a el impuestas y no trabajaría con seguridad. Concretamente si la tensión de abastecimiento que es al mismo tiempo la tensión a controlar, se conecta por primera vez o después de una caída de tensión o interrupción larga, a los bornes 1, transcurre algún tiempo en dependencia del transcurso temporal del ascenso de tensión, hasta que el abastecimiento interno creado a través del circuito serie del divisor de tensión 2 activa los elementos de conexión y el circuito es totalmente apto para funcionar. Es de todos modos posible que la tensión de entrada que se alimenta al indicador de valor límite a través del divisor de tensión 12 sobrepase el valor límite predeterminado antes de que está apto para funcionar el indicador de valor límite. Entonces se perdería una información importante, concretamente que la tensión de entrada anteriormente era menor que el valor límite. Sólo de esta información puede sin embargo derivarse el impulso directriz. El circuito descrito hasta ahora no es por lo tanto apto para

este caso. Pero bajo las condiciones tratadas la tensión de abastecimiento del generador de impulsos directrices no puede existir antes que la tensión de entrada. Tiene que cuidarse por tanto de que el amplificador operacional 14 del indicador de valor límite 11 no obtenga retardada la información de que la tensión de entrada ha sobrepasado el valor límite, hasta que la tensión de abastecimiento interna en los bornes 9 y 10 ha alcanzado un valor suficiente. Un semejante retardo de la señal sería posible con sencillas disposiciones de filtro que actúen retardando la señal, por ejemplo con un paso bajo. Sin embargo con una semejante disposición de filtro se varía también la forma de la señal, aludiendo por ejemplo al paso de frecuencia de un paso bajo. El indicador de valor límite obtendría por tanto como señal real una imagen falseada de su tensión de entrada al emplearse una de estas disposiciones de filtro. Con ello se evaluarían erróneamente al menos las caídas cortas de tensión.

En el generador de impulsos directrices según la invención está previsto como filtro 17 un circuito en el que está conectada una resistencia 18 y un condensador 19 como elemento RC entre el punto de unión 9 y el borne 1 en el que hay potencial cero. La toma 20 del elemento RC está enlazada a través del diodo 21 con la entrada normal 14b y con el punto de unión 10 en que se halla la tensión U_{10} . A través de otro diodo 22 la toma 20 está enlazada también con la entrada normal 14a del amplificador operacional 14, teniendo la misma polaridad ambos diodos 21 y 22. Al existir estacionaria la tensión de abastecimiento U_9 , el condensador 19 está cargado a una tensión que es mayor que la tensión de comparación U_{10} en la cuantía del valor de umbral del diodo 21. El potencial del condensador 19 es pues más alto que la tensión de comparación U_{10} . Si en los bornes 1

cae por cierto tiempo la tensión de entrada aplicada, las tensiones U_9 y U_{10} no varían esencialmente y por lo tanto tampoco se varía la carga del condensador 19. La señal de entrada retornada en los bornes 1 no provoca tampoco entonces una variación de carga, o sea no retarda. Si en los bornes 1 falta por largo tiempo la tensión de entrada U_1 , descienden entonces las tensiones U_9 y U_{10} y el condensador 19 se descarga en la medida en que descienda la tensión U_{10} . Al retornar la tensión de entrada el condensador 19 descargado mantiene a través del diodo 22 el potencial de la entrada normal 14a del amplificador operacional 14 durante un tiempo más bajo que la tensión de comparación U_{10} aplicada a la entrada en oposición 14b del amplificador operacional 14. Con esto durante la carga del condensador 19 la tensión de condensador 19 va temporalmente detrás de la tensión de entrada y con ello de la tensión de abastecimiento. Por consiguiente la tensión de abastecimiento se ha creado antes de que se libere la señal de entrada. Con esto el filtro 17 obtiene un efecto que es dependiente de la tensión de abastecimiento interna U_{10} . Solo cuando la tensión de abastecimiento interna o bien la tensión de comparación U_{10} no existe o es demasiado baja para el perfecto funcionamiento del generador de impulsos directrices, es eficaz la propiedad retardadora del filtro 17. Pero entonces tampoco el falseamiento de la señal tiene importancia pues los fallos de tensión largos, es decir el no llegarse al valor límite durante un tiempo mayor que el intervalo T_N predeterminado, exigen siempre un impulso directriz, como ya se ha expuesto. El apoyo del abastecimiento de corriente está adaptado al intervalo de tiempo T_N y dimensionado para éste. Para caídas de tensión más cortas que T_N permanece con esto desacoplado el circuito. Con esto se da una rápida e infalseada evalua-

ción y entrega de los impulsos directrices.

En el indicador de valor límite 11 está posconectado a la resistencia de salida 15 un transistor 23 cuya base está enlazada por una parte a través de una resistencia 24 con el borne 1 en el que hay potencial cero, y por otra parte a través de una resistencia 25 con el borne 26. Con este circuito transistorizado puede verificarse el impulso directriz ya que mediante aplicación de una señal "N" a la entrada 26 puede simularse una interrupción de la tensión.

A la resistencia de salida 15 del indicador de valor límite 11 está posconectada una etapa de tiempo 27 con la que de modo sencillo se cumple una preparación del impulso aplicada a la salida del indicador de valor límite 11, en lo referente a las exigencias citadas anteriormente en relación a su duración y en relación a la duración T_N de caídas de tensión en las que no se produce ningún impulso directriz. La etapa de tiempo 27 utilizada en el generador de impulsos directrices según la invención es conocida como circuito generador de marcha acelerada. La resistencia de salida 15 del indicador de valor límite 11 está enlazada a través de una resistencia 28 con la entrada normal 29a de un segundo amplificador operacional 30. A la salida del amplificador operacional 30 está posconectada a través de una resistencia 31 la entrada en oposición 32a de un tercer amplificador operacional 32 que tiene conectado su condensador 33 como integrador. Además a través de una resistencia 34 la salida del amplificador operacional 32 está enlazada con la entrada normal 29a del amplificador operacional 29. En paralelo a la resistencia 31 está además conectado el circuito serie de una resistencia 35 y un diodo 36. La entrada en oposición 29a está enlazada a través de una resistencia 37 con el punto de

unión 10 y a través de una resistencia 38 con su salida. Mediante las resistencias 37 y 38 se adapta la amplificación del amplificador operacional 29 de manera que se impide una oscilación del circuito generador de marcha acelerada. La entrada normal del amplificador operacional 32 está asimismo enlazada con el punto de unión 10 y con ello bajo la tensión U_{10} .

El circuito descrito es en verdad conocido como circuito generador de marcha acelerada se elabora ulteriormente de todos modos la señal de salida del amplificador operacional 32. Por el contrario en la etapa de tiempo de la figura 1 la señal de U_{39} del amplificador operacional 29 se extrae por la línea 39. Para aclarar el funcionamiento de la etapa de tiempo 27 se ha de suponer que en la salida del indicador de valor límite 11 se conmuta de un potencial bajo ("L") a un potencial alto ("H"), lo cual corresponde a la consecución del valor límite ajustado. Con esto el amplificador operacional 29 se gobierna pasando a positivo. Su potencial de salida es entonces más alto que el potencial en el punto de unión 10. El amplificador operacional 32 que está conectado como integrador juntamente con el condensador 33 y la resistencia 31, tiene una tensión de salida que referida a U_{10} es proporcional a la integral de tiempo de la tensión en la resistencia 31 asimismo referido a U_{10} . En este presupuesto la tensión de entrada del amplificador operacional 32 es pues positiva y constante. Su tensión de salida varía, a causa de la integración, linealmente con el tiempo hacia valores negativos. Con esto desciende también el potencial en la entrada normal 29a del amplificador operacional 29 y concretamente hasta que es igual al potencial en la entrada en oposición 29b, y debido a que la relación de las resistencias 38 y 37 es grande, aproximadamente igual al potencial de referencia en el punto de

unión U_{10} . En este instante el potencial en la salida del amplificador operacional 29 desciende de un valor alto al valor del potencial 32 se hace cero y el potencial de salida del amplificador operacional 32 conectado como integrador, permanece constante. Con esto se ha conseguido un estado de equilibrio estable. La duración de cambio de señal positiva en la salida del indicador de valor límite 11 hasta que se alcanza el estado estable que indica la señal en la línea 39, corresponde a la duración T_H del impulso directriz. La señal U_{39} que hay en la salida 39 es durante el tiempo T_H positiva respecto al potencial del punto de unión 10. El proceso descrito transcurre inversamente cuando la señal U_{15} en la resistencia de salida 15 del indicador de valor límite 11 varía negativamente, lo cual corresponde a que no se llega al valor límite ajustado. En este caso la señal U_{39} se hace negativa en relación a U_{10} durante el tiempo T_N , es decir durante el intervalo de tiempo en el que una caída de tensión no debe provocar todavía ningún impulso directriz. El intervalo de tiempo T_N es más corto que el intervalo de tiempo T_H , ya que a causa de la conexión en paralelo de la resistencia 35 a la resistencia 12 al ser negativa la entrada del integrador discurre más rápidamente el proceso de integración.

A la línea de salida 39 está posconectada una etapa de inversión 40 en cuya salida hay una señal una salida U_{40} que está invertida respecto a la señal U_{39} . La etapa de inversión 40 en el ejemplo de ejecución está realizada con un cuarto amplificador operacional que está conectado como amplificador inversor con las resistencias 42 y 43.

La señal U_{15} en la salida del indicador de valor límite 11, la señal U_{39} en la salida de la etapa de tiempo 27 y

la señal U_{40} en la salida de la etapa de inversión 40, está eliminada a un circuito lógico 44. En el ejemplo de ejecución el circuito lógico 44 está realizado con un primer Gate-Y 45 con dos entradas de negación 45a y 45b y un segundo Gate-Y 46 con dos entradas 46a y 46b, de las cuales la entrada 46a es de negación. La salida del elemento de enlace digital 45 está enlazada con la entrada de posición 47a de una memoria 47, y la salida del elemento de enlace digital 46 está enlazada con al entrada de reposición o bien la entrada de borrado 47b de la memoria 47. En la salida 47c de la memoria 47 está aplicado el impulso directriz U_{47c} , que corresponde a todas las exigencias que se enumeraron al principio. La entrada de negación 45a del elemento de enlace digital 45 está enlazada con la resistencia de salida 15 del indicador de valor límite y la segunda de entrada de negación 45b está enlazada con la salida de la etapa de inversión 40. A la entrada de negación de elemento de enlace digital 46 está conectada la línea de salida 39 de la etapa de tiempo 27 y a la entrada 46b de no negación está conectada la resistencia de salida 15 del indicador de valor límite. Con el elemento de enlace digital 45 se obtiene en la entrada 47a de la memoria una señal según la relación:

$$U_{45} = \bar{U}_{15} \wedge \bar{U}_{40} = \bar{U}_{15} \wedge U_{39}$$

y con el elemento de enlace digital 46 se obtiene en la entrada de borrado 47 b de la memoria 47 una señal según la relación

$$U_{46} = U_{15} \wedge \bar{U}_{39}$$

Las señales U_{15} , U_{39} y U_{40} significan para el

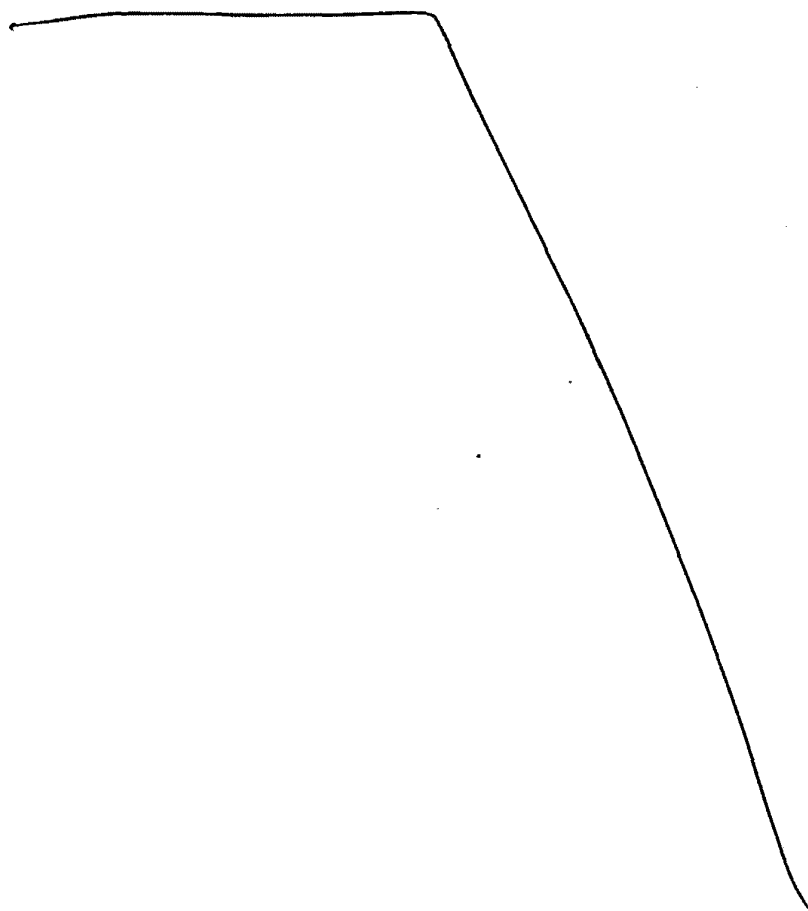
circuito lógico 44 una "H" lógica, cuando el potencial es mayor que el potencial en el punto de unión 10, (aproximadamente igual al potencial en el punto de unión 9), y una "L" lógica, cuando el potencial es igual o menor que el potencial en el punto de unión 10. A los estados de las señales U_{15} , U_{39} , U_{40} y U_{47c} se adjudica con ésto el siguiente significado. U_{15} es "L" cuando no se llega al valor límite U_{12} que está ajustado en el divisor de tensión 12, y U_{15} se convierte en "H" cuando se alcanza o sobrepasa el valor límite U_{12} . Si la señal U_{39} es "L" desde el sobrepaso del valor límite U_{12} ha transcurrido un tiempo mayor que el intervalo T_N desde que se dejó de llegar al valor límite U_{12} . Si U_{40} es "H" ha transcurrido desde que se dejó de llegar al valor límite U_{12} un tiempo que es menor que el intervalo T_N . Si finalmente U_{47c} es "H", se entrega un impulso directriz y si U_{47c} es "L" no se produce ningún impulso directriz. La señal U_{45} en el elemento de enlace 45 digital será correspondiente a la relación "H" indicada anteriormente, si tanto U_{15} como también U_{40} es "L", o sea cuando el valor límite U_{12} no se ha alcanzado durante un tiempo mayor que el intervalo T_N . Por esta señal se ocupa la memoria 47, y la señal de salida U_{47c} es "H", es decir se entrega un impulso directriz. Independientemente de que esté cumplida además la condición U_{45} expuesta anteriormente, U_{47c} sigue siendo "H" hasta que correspondientemente a la condición citada anteriormente la señal de salida U_{46} del elemento de enlace 46 digital se haga "H", lo cual se da para U_{15} igual a "H" y U_{39} igual a "L". Esto surge cuando el valor límite U_{12} no se ha alcanzado o se ha sobrepasado y se ha mantenido este estado durante un tiempo mayor que el intervalo T_H . La memoria 47 se borra entonces y U_{47c} pasa a "L", es decir desaparece el impulso directriz. Estos estados de señal están dibuja-

5 dos en los diagramas de la figura 2 en los que están representa-
dos sobre el tiempo t la tensión U_1 en los bornes 1, las tensio-
nes U_9 , U_{10} , U_{12} la tensión de condensación U_{19} y las señales
 U_{15} , U_{39} , U_{45} , U_{46} y U_{47c} . Adicionalmente está dibujado en los
diagramas con líneas de trazos el valor de tensión $U_9 + U_{21}$, sien-
do U_{21} la tensión de valor de umbral del diodo 21 y estando di-
bujado con líneas de trazos el transcurso P_9 del potencial en
el punto de unión 9.

10 Resumiendo se ha de fijar que con el generador de
impulsos directrices según la invención se cumplen las exigen-
cias definidas anteriormente. La señal de salida del generador
de impulsos directrices según la invención será sólo entonces
"H" cuando la señal de entrada U_1 no llegue a un valor límite
ajustable, predeterminado, durante un tiempo mayor que un inter-
15 valo de tiempo T_N , definido, predeterminado. El impulso direc-
triz, es decir el estado "H" persiste en tanto se permanezca por
debajo del valor límite, y desde el instante de la consecución
o el sobrepaso del valor límite, este permanece todavía en esta-
do "H" por un intervalo de tiempo T_H definido y se hace luego
20 "L" hasta el siguiente cambio del indicador de valor límite. Es-
te comportamiento no se altera debido a que la tensión de abas-
tecimiento del generador de impulsos directrices es idéntica con
la señal de entrada U_1 . Durante un fallo de tensión más largo no
puede mantenerse la "H" duradera-senal en la salida 47c. Sin
25 embargo con el filtro 17 se garantiza que independientemente del
transcurso temporal del ascenso de la tensión, al retornar la
tensión la señal de salida U_{47c} se haga de nuevo "H" y permanez-
ca en el estado "H" durante el intervalo de tiempo T_H una vez
alcanzado el valor límite. Además a caídas de tensión cuya du-
30 ración es menor que T_N la señal de salida U_{47c} permanece en es-

tado "L". Si una sucesión de caídas de tensión separaciones en tiempo menores de lo que corresponde a la suma de los intervalos de tiempo $T_N + T_H$, la señal de salida U_{47C} se hará "H", en virtud del efecto integrador de los componentes determinantes del tiempo, después de algunas caídas de tensión, aún cuando cada una sea menor que T_N . Sin embargo esto no es desventajoso ya que el valor medio de la tensión de abastecimiento U_g sería correspondientemente menor y con ello no estaría ya garantizado un funcionamiento seguro.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera 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.



- REIVINDICACIONES -

5 1.- Perfeccionamientos en generadores de impulsos directrices, con un indicador de valor límite al que se alimenta la tensión a controlar y en cuya salida al sobrepasarse un valor límite ajustable hay una primera señal definida y al no llegarse al valor límite hay una segunda señal definida, caracterizados porque la tensión a controlar en una parte de abastecimiento está aplicada al circuito serie de una fuente de corriente constante y de dos condensadores, estando conectado en paralelo a cada condensador un diodo Zener, porque como indicador de valor límite está previsto un amplificador operacional cuya entrada normal está enlazada con la toma de un divisor de tensión regulable en el que se halla la tensión a controlar, y cuya entrada en oposición está enlazada con el punto de unión de ambos condensadores, y porque entre la entrada normal y la entrada en oposición del amplificador operacional está conectado un circuito serie de dos diodos cuyo punto de unión está enlazado con la toma de un elemento RC, cuya resistencia está enlazada con el punto de unión entre la fuente de corriente constante y el condensador.

10

15

20

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la fuente de corriente constante es una resistencia.

25 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque al circuito serie de la fuente de corriente constante y los condensadores está anteconectado un diodo de desacoplo.

30 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la salida del amplificador operacional está enlazada a través de una resistencia con

su entrada normal.

5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque a la entrada normal del amplificador operacional está anteconectada una resistencia.

5
10
15
20
25

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque a la salida del indicador de valor límite está posconectada la entrada normal de un segundo amplificador operacional cuya salida está enlazada a través de una resistencia con la entrada en oposición de un tercer amplificador operacional conectado con un condensador como integrador, cuya salida está reenviada a través de una resistencia a la entrada normal del segundo amplificador operacional, y porque la salida del segundo amplificador operacional sirve como salida de señal.

15
20

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque a la resistencia a través de la cual está enlazada la salida del segundo amplificador operacional con la entrada en oposición del tercer amplificador operacional está conectado en paralelo el circuito serie de una resistencia y un diodo de desacoplo.

25
30

8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizados porque la salida del indicador de valor límite en la que se halla la señal U_{15} y la salida del segundo amplificador operacional en la que se halla la señal U_{39} , están enlazadas directamente y a través de una etapa de inversión en cuya salida se halla la señal U_{40} , con las entradas de los elementos de enlace lógicos, habiendo en la salida del primer elemento de enlace una señal U_{45} según

$$U_{45} = \bar{U}_{15} \wedge \bar{U}_{40}$$

y en la salida del segundo elemento de enlace una señal U_{46} según

$$U_{46} = U_{15} \wedge \bar{U}_{39},$$

5 y porque la salida del primer elemento de enlace está enlazado con la entrada de posición y la salida del segundo elemento de enlace con la entrada de reposición de una memoria cuya salida es la salida del generador de impulsos directrices.

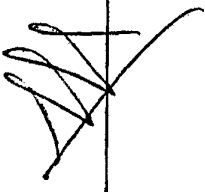
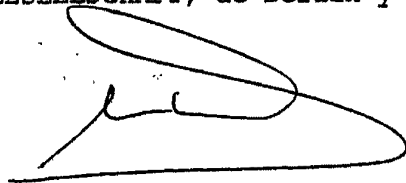
10 9.- Perfeccionamientos en generadores de impulsos directrices, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2 DIC. 1977

15

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München.



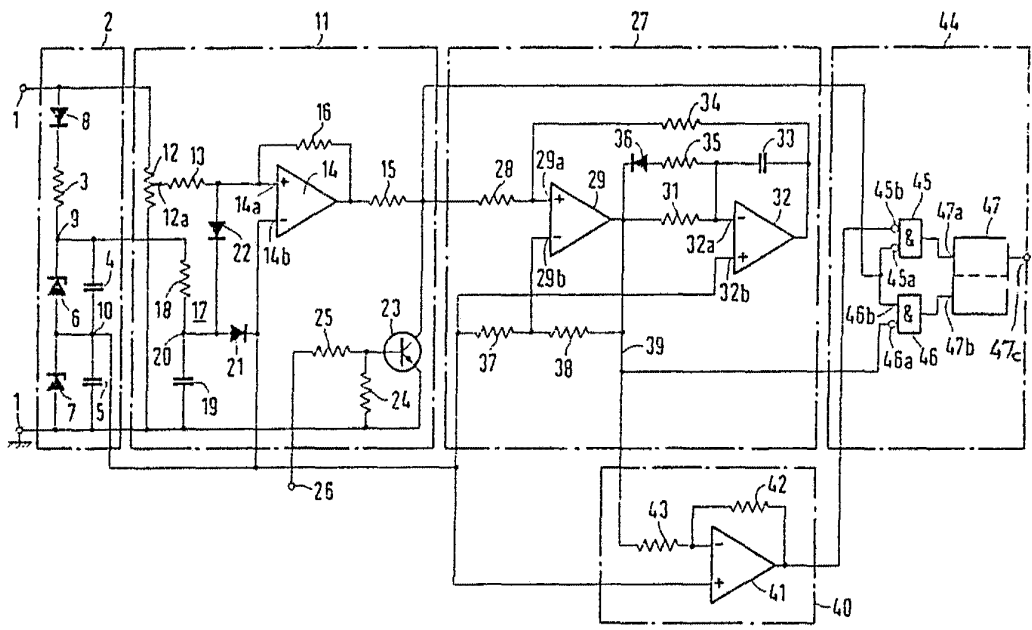


Fig. 1

ESCALA
VARIABLE

MANUAL
[Handwritten signature]

