



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação: PT 89594 B*

(51) *Classificação Internacional: (Ed. 5)*

H03G003/00 A

H04M001/57 B

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) *Data de depósito:* 1989.02.02

(30) *Prioridade:* 1988.02.02 AT 207188

(43) *Data de publicação do pedido:*

1989.10.04

(45) *Data e BPI da concessão:*

07/93 1993.07.06

(73) *Titular(es):*

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT OSTERREICH
SIEMENSSTRASSE 88-92, A-1211 WIEN - AT

(72) *Inventor(es):*

KARL FORMANEK AT

(74) *Mandatário(s):*

JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA
RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* SISTEMA DE CIRCUITOS COM COMPONENTES ACTIVOS OU PASSIVOS REGULÁVEIS

(57) *Resumo:*

Descrição referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH, austriaca industrial e comercial, com sede em Siemensstrasse 38-92, A-1211 Wien, Austria, (inventor: Karl Formanek, residente na Austria), para
"SISTEMA DE CIRCUITO COM COMPONENTES ACTIVOS OU PASSIVOS REGULÁVEIS"

D E S C R I Ç Ã O

A presente invenção refere-se a um sistema de circuitos com amplificadores para microfones, auscultadores, altifalantes, emissor de sinais de selecção ou similares, regulaveis ou resistências reguláveis ou simuladas para adaptação de impedâncias, funções de filtro, dispositivos para correcção da frequência ou para compensação da deriva, ou similares utilizados em aparelhos telefónicos e instalações telefónicas ou em aparelhos de instalações telefónicas, que funcionam ligados a linhas telefónicas ou similares, com amplificadores ou componentes passivos reguláveis, que podem ser ajustados digitalmente em função de palavras de dados representativas de valores de ajustamento codificadas em binário.

Equipamentos do tipo mencionado encontram-se não só em postos de assinantes telefónicos ou em instalações da comutação telefónica, como também em instalações de



intercomunicadores, em sistemas de telecontrolo e em geral em todas as instalações nas quais se geram, recebem, transmitem e se emitem sinais acústicos.

Assim, por exemplo para a adaptação óptima dos valores eléctricos de serviço de um posto de assinante telefónico em condições de serviço dadas ou desejadas, como por exemplo a adaptação da impedância de fecho ao comprimento da linha em causa ou o ajustamento da intensidade sonora do altifalante ou da campainha, previram-se nos aparelhos telefónicos diversos dispositivos de regulação, os quais são ajustáveis individualmente.

Mas dispositivos de regulação de tipo semelhante tornaram-se conhecidos também em ligações com aparelhos de audição, por exemplo pela publicação AT-PS 379 929 e pela DE-OS 3 642 828, nas quais os amplificadores são comandados por grandezas memorizadas em memórias digitais. Em ambos os casos previram-se aparelhos de telecomando que influenciam por meio de sinais acústicos o conteúdo da memória digital e portanto o grau de amplificação do amplificador.

No desenvolvimento do equipamento dos aparelhos telefónicos ou dos equipamentos providos de microfones, auscultadores ou similares, com componentes electrónicos foi posto o problema de determinar em que componentes se deviam manter os meios de construção tradicional e quais os que podiam ser agrupados em componentes de comutação integrados com utilização universal. Aqui desempenham um papel não só a complicação técnica como também a economia dos modos de realização.

Por conseguinte, o objecto da presente invenção consiste em proporcionar uma solução óptima, deste ponto de vista, por meio da qual se consiga que os amplificadores e resistências reguláveis possam ser ajustados digitalmente em função de palavras de dados representativas de valores de ajustamento codificadas em binário, que podem ser inscritas em memórias intermediárias dos valores de ajustamento associadas, alimentadas com corrente através dos fios de conversão e memorizadas nas mesmas de maneira volátil ou não volátil, e que todas as memórias intermediárias dos valores de

L D

ajustamento estejam ligadas a posições de memória associadas de uma memória central não volátil, ou que elas próprias façam parte da memória central não volátil, nas quais as palavras de dados representativas dos valores de ajustamento previstas para as memórias intermediárias individuais possam ser inscritas a partir de uma fonte de dados externa por meio de uma linha omnibus de dados em série, e que todos os amplificadores e resistências reguláveis, juntamente com as suas memórias intermediárias associadas, com o dispositivo de alimentação de corrente alimentado a partir dos fios de conversação bem como, ou a própria memória central, ou as ligações para uma memória central externa com todas as linhas de ligação e dispositivos de comutação sejam reunidos num único componente feito na técnica dos circuitos de comutação integrados.

A presente invenção, por um lado, lança mão da circunstância de, com exceção dos componentes tais como o microfone, o auscultador, o emissor de sinais de seleção, etc. que, por razões do seu manejo, não podem de modo nenhum ser feitos em miniatura, se reunirem todos os componentes num único componente construído segundo a técnica dos circuitos de comutação integrados.

Dai resulta uma redução substancial de componentes discretos, muito eficiente do ponto de vista do fabrico. Por outro lado, a utilização de memórias voláteis baratas como memórias intermediárias, cujas palavras de dados gravadas são de facto apagadas na situação de falta de corrente mas que antes de cada entrada em serviço são reinscritas a partir da memória central, conduz a um abajramento substancial do custo de todo o dispositivo.

Como exemplo de realização da presente invenção estão representados no desenho anexo os componentes de um ponto de assinante telefónico, estando os componentes que são agrupados num componente único fabricado como circuito de comutação integrado separados dos outros componentes por uma linha a traço e ponto.

O posto de assinante telefónico representado no desenho está ligado por meio dos seus fios de



conversação (1,2) com o seu jogo de ligação associado, estando o fio de conversação (2) também ligado ao potencial de massa. Através dos fios de conversação, o posto de assinante recebe e emite não só as informações da conversação telefónica, como também recebe através das mesmas também a corrente de alimentação para todos os seus componentes. Por meio de um diodo de Zener (3), a tensão no fio (1) é limitada, por exemplo a +18V.

Com (4) indica-se uma bifurcação diferencial que, por um lado, forma a terminação de linha dos dois fios (1,2) e, por outro modo, faz o desacoplamento dos sinais de conversação de entrada e a inserção dos sinais de conversação de saída.

(5) designa um condensador de equilibragem que faz parte de um circuito de equilibragem regulável, que torna possível, com o auxílio de um dispositivo de ajustamento (6), uma optimização da impedância de fecho da linha que, como se sabe, depende do comprimento da linha. O dispositivo de ajustamento, tal como os restantes dispositivos de ajustamento, está provido de uma memória intermediária dos valores de ajustamento (6') associada, volátil ou não volátil, que, durante o serviço da instalação recebe gravada uma palavra de dados codificada em binário da memória central não volátil, ou contém, como parte da memória central não volátil, uma palavra de dados que representa o valor de ajustamento aplicável em cada caso. No caso do dispositivo de ajustamento (6), este valor de ajustamento designa um valor de resistência de uma resistência óhmica, não representada em pormenor, que se encontra no circuito da bifurcação diferencial (4) e que, em colaboração com o condensador (5) forma a impedância de fecho dos fios de conversação (1,2). As ligações da memória central (7) para os dispositivos de ajustamento individuais estão simbolizadas, por um lado, por uma seta que sai da memória central (7) e, por outro lado, por uma seta que aponta para cada um dos dispositivos de regulação. Um outro condensador (8) serve para compensação para a optimização da corrente alternada de conversação.

Para a alimentação de corrente dos com-



ponentes que se encontram no circuito integrado bem como dos componentes ligados é utilizado um alimentador de tensão (9), que recebe a sua energia através dos fios de conversação (1,2) e apresenta uma curva característica de funcionamento que pode ser adaptada, do ponto de vista da necessidade de energia, às normas das várias administrações de telecomunicações. Para isso é necessária uma medição da corrente necessária, a qual é feita por meio de uma resistência de medição da corrente (10). Para os diferentes dispositivos no interior do circuito integrado é necessária a existência de uma tensão com estabilização de temperatura, a qual é fornecida por um estabilizador (11). Para o ajustamento da curva característica de funcionamento em cada caso utiliza-se um órgão de regulação (12), com uma memória intermediária associada (12'). Um outro órgão de regulação (13) com a memória intermediária associada (13') serve para o ajustamento do referido equilibrador de linha que se encontra na bifurcação diferencial (4), por meio do qual pode também ajustar-se a escuta da fala do próprio assinante telefónico. Quando a corrente necessária dos aparelhos ligados ao circuito integrado exceder um valor de limiar pré-determinado, é desencadeado um sinal de alarme por meio de um emissor de sinais (14). O valor de limiar previsto para esse efeito é fornecido por um órgão de ajustamento (15) com a respectiva memória intermédia (15').

Enquanto que foram mencionados até agora todos os órgãos de regulação que são usados conjuntamente com a alimentação de corrente e a adaptação da linha, vão a seguir descrever-se os órgãos de ajustamento relacionados com os amplificadores reguláveis, que foram previstos para o ajustamento das correntes do microfone, do auscultador e do dispositivo de seleção. Para todos os amplificadores a seguir mencionados, previu-se uma compensação de temperatura para a qual se gera, por meio de uma resistência (16), em colaboração com um órgão de ajustamento (17), com a respectiva memória intermediária (17'), uma corrente de compensação de temperatura, que é levada a todos estes amplificadores.

Um sinal de conversação recebido atra-

[Handwritten signature]

vens dos fios de conversação (1,2) é levado da bifurcação diferencial (4), através de uma linha (18), a um amplificador (19), cujo ganho pode ser ajustado por meio de um órgão de ajustamento (20), com a memória intermediária (20'). A tensão de saída do amplificador (19) é invertida através de um amplificador (21) ligado a seguir. A este amplificador diferencial em ponte assim formado podem ligar-se emissores acústicos (22) tais como cápsulas de auscultador, altifalantes etc. O microfone previsto para o tráfego telefónico de saída está designado por (23). Para o ajustamento da corrente do microfone utiliza-se o órgão de ajustamento (24), com a memória secundária associada (24'). No circuito de microfone está além disso ligado um interruptor (25) que está aberto durante a selecção por multifrequências. A corrente do microfone é acoplada no circuito integrado através de um condensador (26) e nesse circuito levada ao amplificador do microfone (27). Este amplificador está dotado de um órgão de ajustamento (28) para o ajustamento da amplificação, a que está associada uma memória intermediária (28'). Para ajustar a curva de frequência do amplificador do microfone previu-se um potenciômetro (29) com um outro órgão de ajustamento (30), com a memória intermediária associada (30'), ligado ao seu cursor. A corrente de saída do amplificador do microfone (27) chega à bifurcação diferencial (4), passando através de um comutador (31) e de uma linha (32), onde o sinal de conversação de saída é acoplado nos fios de conversação (1,2). Para uma outra modificação do sinal de conversação de saída utiliza-se um outro órgão de ajustamento (33), com a memória intermediária associada (33') que, com um condensador (34) ligado exteriormente, forma um circuito RC.

Os sinais de selecção são gerados por meio de um emissor de sinais de selecção multifrequências (35). Quando se acciona o emissor dos sinais de selecção (35), em primeiro lugar o comutador (31) é mudado da posição representada para a outra posição, de modo que os sinais de selecção transmitidos através de um condensador (36) e amplificados por um amplificador (37) são levados, em vez dos sinais de microfone, à linha (32) que conduz à bifurcação diferencial (4).



O amplificador de sinais de selecção (37) pode ser ajustado, na sua amplificação, por meio de um órgão de ajustamento (38), cuja memória intermediária associada está designada por (38'). Pode assim ajustar-se o nível dos sinais de selecção.

No exemplo de realização representado, utiliza-se como memória central, ou uma memória EAROM (Electrical Alternatiny Read Only Memory), ou uma memória EEROM (Electrical Erasibue Read Only Memory). As memórias secundárias individuais associadas a posições de memória da memória central (7) são preenchidas com os dados correspondentes por meio de um aparelho exterior, através da linha omnibus de dados em série (39). Utiliza-se para isso um circuito lógico (40) ligado à memória central (7). Uma linha de interrogação (41) é usada para o controlo externo dos dados registados. Mas é também possível formar a memória central como aparelho externo, cujos dados são levados às várias memórias intermediárias através de terminais de ligação correspondentes.

A A

LISTA DE REFERÉNCIAS

- 1,2 = Fios de conversação
3 = Díodo de ZENER
4 = Bifurcação Diferencial
5 = Condensador de Equilibragem
6 = Dispositivos de Ajustamento
6', 12', 13', 15' = Memórias intermediárias dos valores
17', 20', 24', 23' de ajustamento
30', 33', 38'. = Memória Central
8, 26, 34, 36 = Condensador
9 = Alimentador
10 = Resistência de medição de corrente
11 = Estabilizador
12, 13, 15, 17, 20, = Órgão de Regulação
24, 28, 30, 33, 38
14 = Emissor de sinais
16 = Resistência
18, 32 = Linha
19, 21 = Amplificador
22 = Emissor Acústico
23 = Microfone
25 = Interruptor
27 = Amplificador do Microfone
29 = Potenciômetro
31 = Comutador
35 = Emissor de Sinais de Selecção Multifre-
 quências
37 = Amplificador dos Sinais de Selecção
39 = Linha Omnibus de Dados
40 = Circuito Lógico
41 = Linha de Interrogação

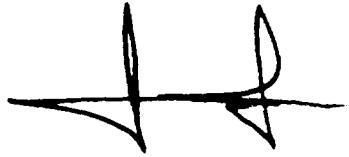
R E I V I N D I C A Ç Ã O

Sistema de circuitos com amplificadores reguláveis para microfones, auscultadores, altifalantes, emissores de sinais de selecção ou similares, resistências reguláveis ou simuladas para adaptação de impedâncias, funções de filtro, dispositivos para a correcção de frequência ou para a compensação da deriva ou similares, utilizados em aparelhos telefónicos ou instalações telefónicas ou aparelhos para instalações telefónicas, que funcionam ligados a linhas telefónicas ou similares, com amplificadores e componentes passivos reguláveis, que podem ser regulados digitalmente em função de palavras de dados representativos de valores de ajustamento codificados em binário, caracterizado por as palavras de dados representativas de valores de ajustamento poderem ser inscritas em memórias intermediárias dos valores de ajustamento (6', 12', 13', ...) associadas, alimentadas com corrente através dos fios de conversão (1,2) e nelas armazenadas de maneira volátil ou não volátil e por todas as memórias intermediárias dos valores de ajustamento (6', 12', 13' ...) estarem ligadas a posições de memória associadas de uma memória central não volátil (7) ou fazem parte da memória central não volátil, na qual são inscritas as palavras de dados representativas dos valores de ajustamento previstas para as memórias intermediárias individuais (6', 12', 13', ...) a partir de uma fonte de dados exterior por meio de uma linha omnibus em série (39) e por todos os amplificadores ajustáveis (19, 27, 37) e as resistências ajustáveis (6, 12, 13, ...) juntamente com as suas memórias intermediárias associadas (6', 12', 13', ...) com o seu dispositivo de alimentação de corrente (9) alimentado a partir dos fios de conversão (1,2), bem como, ou a própria memória central (7), ou as ligações para uma memória central externa com todas as linhas de ligação (18,32) e dispositivos de comutação (25,31), serem reunidos num componente único realizado pela técnica dos circuitos integrados.

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi apresentado na Austria em 2 de Fevereiro de 1988, sob o nº. A 207188.

Lisboa 2 de Fevereiro de 1989.

A handwritten signature consisting of a stylized 'A' and 'J' connected by a horizontal line.



R E S U M O

"SISTEMA DE CIRCUITOS COM COMPONENTES ACTIVOS OU PASSIVOS REGULÁVEIS"

A invenção refere-se a um sistema de circuitos com amplificadores ajustáveis para microfone, auscultador, altifalante, emissor de sinais de selecção ou resistências reguláveis para adaptação de impedâncias, funções de filtro, dispositivos para correção de frequências ou similares, utilizados, em aparelhos telefónicos e em instalações telefónicas ou em aparelhos de instalações telefónicas, que funcionam ligados a linha telefónicas e similares, com amplificadores reguláveis e componentes passivos susceptíveis de ser ajustados digitalmente em função de palavras de dados representativas de valores de ajustamento. As palavras de dados representativas de valores de ajustamento podem ser inscritas em memórias intermediárias de valores de ajustamento (6', 12', 13', ...) associadas, alimentadas com corrente através dos fios da conversação telefónica (1,2), nas quais as palavras podem ser memorizadas de maneira volátil ou não volátil. Todas as memórias intermediárias dos valores de ajustamento (6', 12', 13', ...) estão ligadas a posições de memória de uma memória central (7) não volátil ou são formadas mesmo como partes componentes de uma tal memória, nas quais podem ser inscritas as palavras de dados representativas dos valores de ajustamento provenientes de uma fonte de dados externa, por meio de uma linha omnibus de dados em série (39). Todos os amplificadores (19,27, 37) e resistências (6, 12, 13,... reguláveis, juntamente com

as suas memórias intermediárias associadas (6', 12', 13'), com o seu dispositivo alimentado de corrente (9) alimentado a partir dos fios de conversação (1,2), bem como, ou a própria memória central (7), ou as ligações para uma memória central externa, com todas as linhas de ligação (18,32) e dispositivos de comutação (25,31), estão associados num único componente realizado segundo a técnica dos circuitos de comutação integrados.

Figura única

