

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

**N.º 83 030**

**REQUERENTE:** SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, alemã, estabelecida em Berlim e Munique, com sede em D-8000 Munique 2, Wittelsbacherplatz 2, República Federal da Alemanha.

**EPÍGRAFE:** "CIRCUITO PARA A SUPRESSÃO DE SINAIS DE PERTURBAÇÃO NA PERNA DE RECEPÇÃO DE UM CIRCUITO DE LIGAÇÃO DE LINHA DE ASSINANTE REALIZADO COM A UTILIZAÇÃO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS E PORTANTO SEM TRANSFORMADOR ELÉCTRICO".

**INVENTORES:**

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883. República Federal da Alemanha em 24 de Julho de 1985, sob o nº P 35 26 529



Memória descritiva referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESellschaft, alemã, industrial e comercial, estabelecida em Berlim e Munique, com sede em D-8000 Munique 2, Wittelsbacherplatz 2, República Federal Alemã, para "CIRCUITO PARA A SUPRESSÃO DE SINAIS DE PERTURBAÇÃO NA PERNA DE RECEPÇÃO DE UM CIRCUITO DE LIGAÇÃO DE LINHA DE ASSINANTE REALIZADO COM A UTILIZAÇÃO DE COMPONENTES ELECTRONICOS E PORTANTO SEM TRANSFORMADOR TELEFÓNICO".

Memória descritiva

A presente invenção refere-se a um circuito para a supressão de sinais de perturbação na perna de recepção de um circuito de ligação de linha de assinante realizado com a utilização de componentes electrónicos e portanto sem transformador telefónico, sendo o referido circuito de ligação destinado à ligação de uma linha de assinante com dois fios à estação de comutação de um sistema telefónico digital multiplex por divisão do tempo, resultando os referidos sinais de perturbação dos sinais de impulsos de contagem determinados que são injectados na perna de emissão para o posto de assinante ligado através da referida linha de ligação de assinante.

A transmissão dos impulsos de contagem para os postos de assinante ligados a uma estação de comutação através



de linhas de dois fios de ligação de assinante, destinados à contagem de taxaço no assinante faz-se por transmissão de impulsos de tensão alternada com frequências situadas fora da faixa telefónica, por exemplo com os valores de 12 KHz ou 16 KHz.

Se não se tomarem medidas especiais, estes impulsos podem, devolvidos pelo posto de assinante, atingir a perna de recepção do circuito de ligação do posto de assinante e deste circuito atingir os dispositivos de conversão analógico/digital. Para as amplitudes necessárias para a contagem de taxaço, uma tal influência indesejável nestes dispositivos pode prejudicar consideravelmente o seu funcionamento.

Nos sistemas de comutação tradicionais, nos quais a injeção dos impulsos de tensão alternada (16 ou 12 KHz) se faz simetricamente e nos quais se prevê um transformador telefónico para o desacoplamento dos sinais de conversão que são levados à codificação, a supressão do sinal perturbador faz-se com o auxílio de um filtro (Fi) que constitui um quadripolo, sob a forma de um circuito ressonante em paralelo. Porém, o custo e o espaço ocupado por tais filtros são consideráveis, além de que é perturbada a simetria da linha de ligação de assinante, com as conhecidas consequências da sensibilidade às tensões longitudinais.

O objecto da presente invenção consiste portanto em proporcionar, num circuito de ligação de assinante, realizado com a utilização de componentes electrónicos e portanto sem transformador telefónico e no qual a injeção dos sinais de impulsos de contagem se faz na perna de emissão do circuito de ligação de assinante, um circuito para a supressão dos sinais perturbadores correspondentes que aparecem na perna de recepção, que é mais favorável relativamente às citadas características dos circuitos de filtros conhecidos.



Segundo a presente invenção, o problema resolve-se com um circuito do tipo indicado na introdução, caracterizado por se ligar na perna de recepção do circuito de ligação de assinante um circuito de filtro bipolar constituído por um circuito de ressonância série e um circuito de ressonância paralelo ligados em paralelo, cuja frequência de ressonância é igual à frequência dos sinais que em cada caso são injectados para a transmissão dos impulsos de contagem.

O circuito segundo a presente invenção não só exige menos espaço, em especial quando, de acordo com uma variante aperfeiçoada da presente invenção, as bobinas dos circuitos ressonantes forem realizadas por circuitos de girador, como também necessita de apenas um terminal de ligação do circuito de ligação de assinante, usualmente construído sob a forma de circuito integrado, o que é uma característica muito desejável. Acresce que, por um lado, na faixa das frequências telefónicas não se verifica praticamente qualquer influência na curva de frequência e o enfraquecimento de inserção é pequeno, sendo, por outro lado, introduzido um forte enfraquecimento na faixa dos sinais de impulsos de 16 KHz.

Descreve-se a seguir com mais pormenor a presente invenção com base em exemplos de realização e com referência a um desenho, cujas figuras representam:

A fig. 1, a solução conhecida, já referida, para supressão dos sinais de perturbação;

A fig. 2, um esquema de princípio do circuito segundo a presente invenção;

A fig. 3, as curvas características do circuito segundo a presente invenção; e



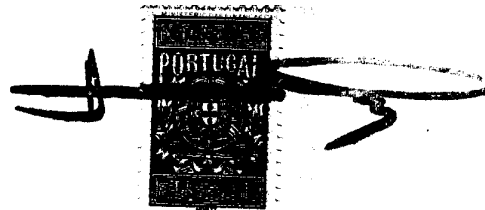
A fig. 4, um exemplo de realização do esquema do filtro usado segundo a presente invenção, no qual as bobinas dos circuitos oscilantes estão substituídas por circuitos de girador.

O esquema de blocos de um circuito electrónico de ligação de assinante ilustrado na fig. 2 mostra, como componentes essenciais uma unidade SLIC e uma unidade FiCo.

A unidade SLIC, à qual estão ligados os fios a e b da linha de ligação de assinante, compreende partes do circuito usuais, não representadas em pormenor, para alimentação do posto de assinante, para a protecção contra sobretensões, para a alimentação do sinal de chamar, para a sinalização e vigilância, para a conversão dos fios/quatro fios e para o ensaio.

A parte do circuito FiCo compreende as partes do circuito para a filtragem e para a conversão análogica/digital ou digital/analógica, respectivamente. Deve imaginar-se ligada ao circuito de comutação da central de comutação à qual pertence o circuito de ligação de assinante. É também possível que os citados elementos do circuito para a conversão dos fios/quatro fios façam parte da unidade FiCo.

Na fig. 2 está também indicado que, na perna de emissão do circuito de ligação de assinante, ou seja aquela que, através da parte correspondente de um andar de entrada/saída (E/A), conduz ao fio b do circuito de ligação de assinante, é injectado um sinal de corrente alternada, que se destina à contagem de chamadas no assinante e que deve ter, por exemplo, uma frequência de 16 KHz. Como pode ainda ver-se na figura, fracções destes sinais de corrente alternada podem, depois de uma reflexão no posto de assinante que deve considerar-se ligado à linha de ligação de assinante, atingir através do fio a a perna de recepção da linha de ligação do assinante, e daí, como sucede aos



sinais de conversação telefónica, atingir a unidade FiCo, cujos componentes influenciam de maneira indesejável, se não se tomarem as medidas segundo a presente invenção.

Estas medidas consistem na ligação de um circuito de filtro bipolar (ZF) entre a perna de recepção do circuito de ligação de assinante e um ponto do circuito com o potencial de terra que, como a figura igualmente mostra, é constituído pela ligação em paralelo de um circuito de ressonância em paralelo (RP) e de um circuito de ressonância em série (RS). Os circuitos de ressonância são constituídos, nesta representação cada um por uma bobina (L) e um condensador (C), mas, como está indicado, as bobinas destes circuitos de ressonância podem ser também representados por um circuito girador.

Os dois circuitos de ressonância apresentam a mesma frequência de ressonância, de modo que resulta uma variação das frequências como se indica na fig. 3.

De acordo com esta figura, a resistência determinada por este circuito de filtragem, a qual determina o enfraquecimento de inserção, devido às curvas de resistência opostas do circuito de ressonância em paralelo e do circuito de ressonância em série, é praticamente independente da frequência, e cai abruptamente quando nos aproximamos da frequência de ressonância, que é igual à frequência dos sinais de corrente alternada injectada em relação com os impulsos de contagem de chamadas. Portanto, os sinais perturbadores que aparecem na perna de recepção do circuito de ligação de assinante são derivados para a terra e não podem atingir a unidade FiCo.

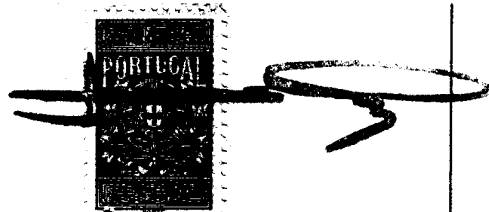
O circuito de filtro previsto segundo a presente invenção é, como se representa, um dipolo, de modo que para a ligação a unidade SLIC há necessidade de prever apenas um termi-



nal de ligação.

Na forma de realização representada na fig. 4, de um filtro bipolar previsto segundo a presente invenção, as indutâncias dos circuitos ressonantes são realizadas por circuitos giradores, cada um deles constituído por dois amplificadores operacionais, uma série de resistências e um condensador. O circuito girador pertencente ao circuito oscilante paralelo segundo a fig. 4 compreende um circuito em série das resistências ( $R1_p$ ) e ( $R2_p$ ), do condensador ( $C'_p$ ) e da resistência ajustável ( $R5_p$ ), ligado entre um dos polos do circuito do filtro, ligado ao potencial da terra e um dos terminais de ligação de uma resistência ( $R$ ), que conduz ao segundo polo do circuito do filtro. As entradas não inversoras (+) dos amplificadores operacionais (OPP1) e (OPP2) estão ligadas à resistência ( $R$ ) ou, respectivamente, ao ponto de ligação do condensador ( $C'_p$ ) com a resistência ( $R5_p$ ). As entradas inversoras (-) dos amplificadores operacionais estão ligadas entre si e ao ponto de ligação das resistências ( $R2_p$ ) e ( $R3_p$ ). A saída do amplificador operacional (OPP1) está ligada à junção da resistência ( $R3_p$ ) e do condensador ( $C'_p$ ), e a saída do amplificador operacional (OPP2) está ligada à junção das resistências ( $R1_p$ ) e ( $R2_p$ ). Os circuitos que se acabam de descrever actuam electricamente como uma bobina e completam com o condensador ( $C_p$ ) ligado, por um lado, à entrada não inversora do amplificador operacional (OPP1) e, por outro lado, ao potencial de terra, um circuito de ressonância em paralelo.

De maneira correspondente, a indutância do circuito de ressonância em série é formada pelas resistências ( $R1_s$ ) e ( $R3_s$ ), o condensador ( $C'_s$ ), a resistência ( $R5_s$ ) e os amplificadores operacionais (OPS1) e (OPS2). O condensador ( $C_s$ ) completa este circuito, para formar um circuito de ressonância em série, e está ligado a um dos terminais da resistência ( $R$ ) e o potencial de terra, estando portanto ligado em paralelo com o



circuito de ressonância em paralelo.

Mediante o ajustamento apropriado das referidas resistências reguláveis ( $R5_p$ ) e ( $R5_s$ ), ajustar-se os circuitos de ressonância para a frequência de ressonância, por exemplo de 16 KHz ou 12 KHz. São valores típicos das resistências ( $R1_p$ ) e ( $R3_p$ ) e ( $R1_s$ ) e ( $R3_s$ ) 5,6 Kohm, da indutância simulada 1mH, da resistência  $R5$  também 5,6 Kohm, dos condensadores ( $C'_p$ ) e ( $C'_s$ ) 32 pF. A capacidade dos condensadores ( $C_s$ ) e ( $C_p$ ) 0,1  $\mu$ F.

#### REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Circuito para a supressão de sinais de perturbação na perna de recepção de um circuito de ligação de linha de assinante realizado com a utilização de componentes electrónicos e portanto sem transformador telefónico, para a ligação de uma linha de assinante com dois fios à estação de comutação de um sistema telefónico digital multiplex por divisão do tempo, resultando os referidos sinais de perturbação dos sinais de impulsos de contagem determinados que são injectados na perna de emissão para o posto de assinante, através da referida linha de ligação de assinante, caracterizado por se ligar na perna de recepção do circuito (SLIC) de ligação de assinante um circuito de filtro bipolar (ZF) constituído por um circuito de ressonância série (LSCS) e um circuito de ressonância paralelo

- 7 -



(LPCP) ligados em paralelo, cuja frequência de ressonância é em ambos os casos igual à frequência (por exemplo 16 KHz) dos sinais injectados para a transmissão dos impulsos de contagem.

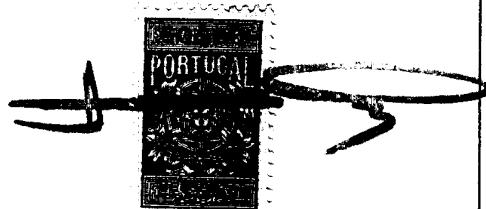
- 2º -

Circuito de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada um dos circuitos de ressonância ser constituído utilizando um circuito girador ( $R1_p$  a  $R3_p$ ,  $C'_p$ ,  $R5_p$ ,  $OPP1$ ,  $OPP2$ ,  $R1_s$  a  $R3_s$ ,  $C'_s$ ,  $R5_s$ ,  $OPs1$ ,  $OPs2$ ).

A requerente declara que o primeiro pedido desta patente foi depositado na República Federal Alemã em 24 de Julho de 1985, sob o nº. P 35 26 529.9.

Lisboa, 22 de Julho de 1986.  
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL





## RESUMO

### "CIRCUITO PARA A SUPRESSÃO DE SINAIS DE PERTURBAÇÃO NA PERNA DE RECEPÇÃO DE UM CIRCUITO DE LIGAÇÃO DE LINHA DE ASSINANTE REALIZADO COM A UTILIZAÇÃO DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS E PORTANTO SEM TRANSFORMADOR TELEFÓNICO"

A invenção refere-se a um circuito para a supressão de sinais de perturbação na perna de recepção de um circuito de linha de ligação de assinante realizado com a utilização de componentes electrónicos incorporados e portanto sem transformador telefónico. Na perna de recepção do circuito de ligação de linha de assinante (SLIC) é ligado um circuito de filtro bipolar (ZF) constituído pela ligação em paralelo de um circuito de ressonância em paralelo (LPCP) e de um circuito de ressonância é série (LSCS), cuja frequência de ressonância é igual à frequência dos sinais injectados para a transmissão dos impulsos de contagem os quais, sem estas precauções, poderiam actuar como sinais perturbadores, no caso de reflexões.



FIG 1

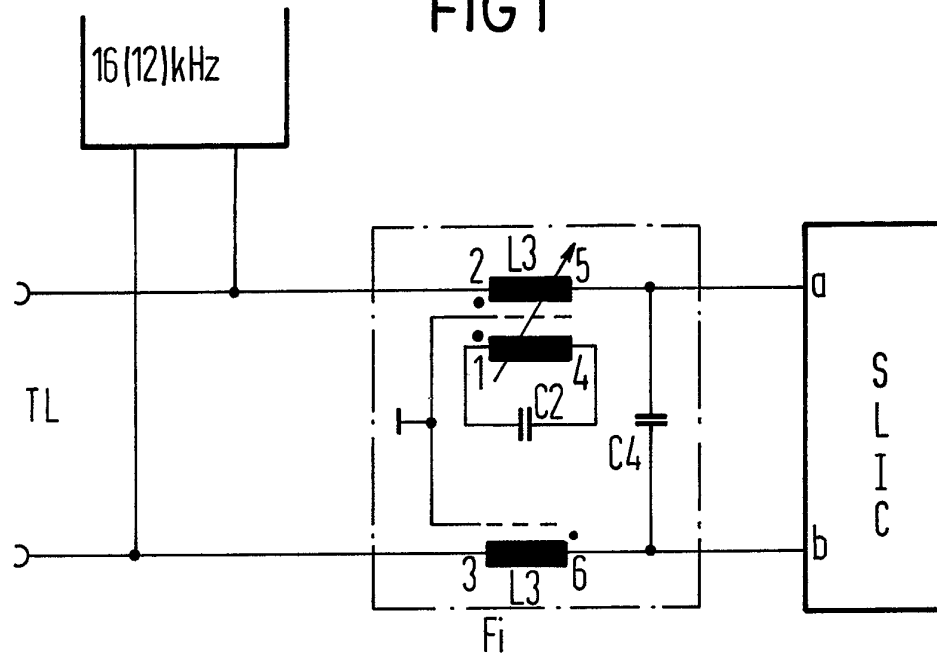


FIG 2

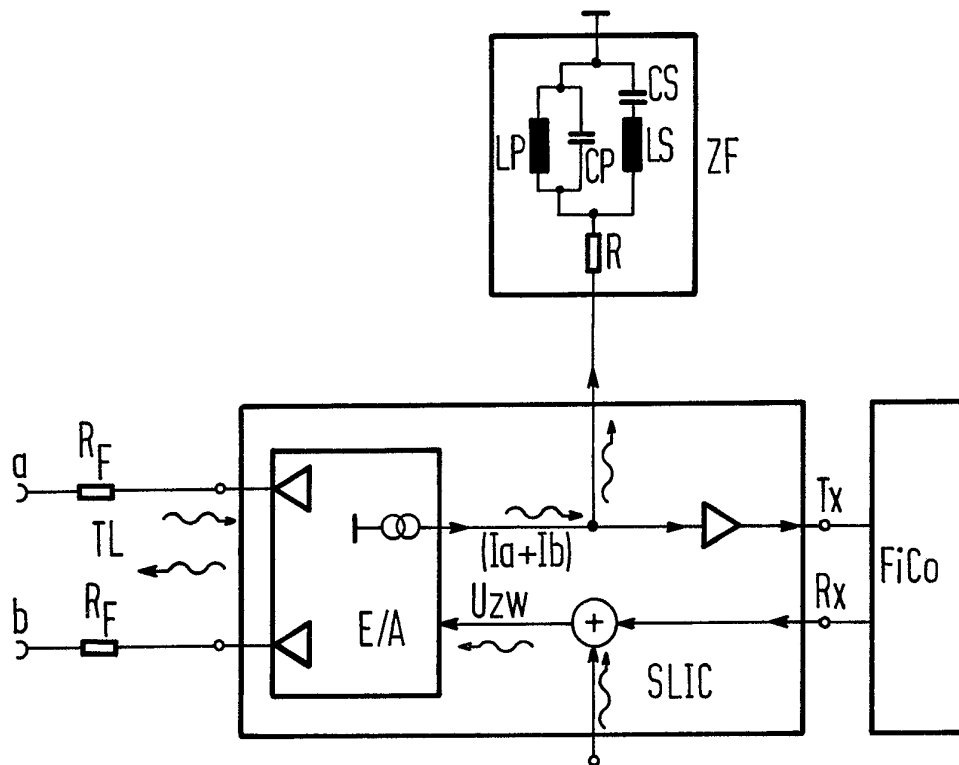




FIG 3

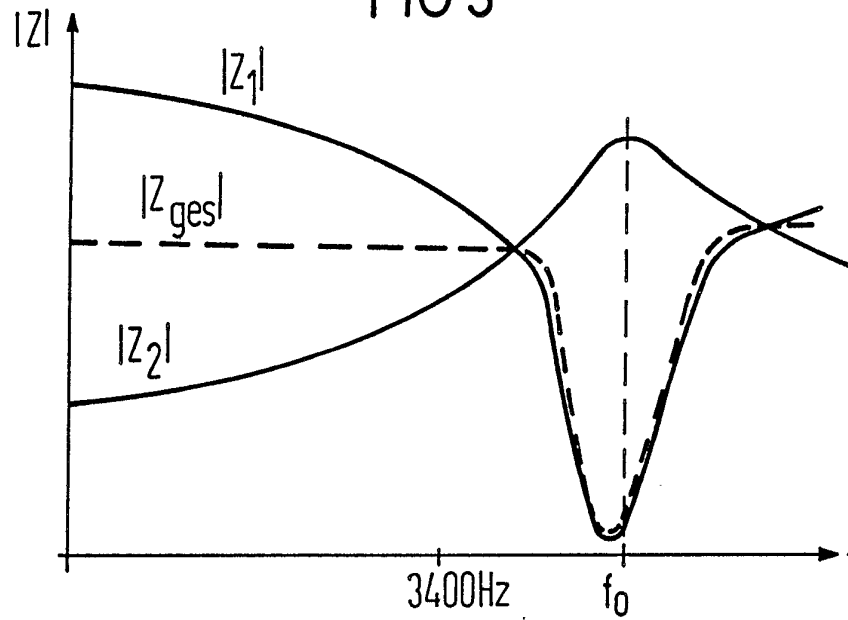


FIG 4

