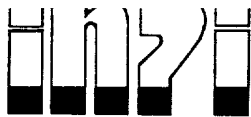


**(51) Classificação Internacional:** (Ed. 6 )  
H02J003/00      A

<p><b>(22) Data de depósito:</b> 1997.03.21</p>	<p><b>(73) Titular(es):</b>          SCHNEIDER ELECTRIC SA          40, AVENUE ANDRÉ MORIZET F-92100 BOULOGNE BILLANCOURT          FR</p>
<p><b>(30) Prioridade:</b> 1996.03.29 FR 96 04275</p>	
<p><b>(43) Data de publicação do pedido:</b>          1997.09.30</p>	<p><b>(72) Inventor(es):</b>          ALAIN GILOT          FR</p>
<p><b>(45) Data e BPI da concessão:</b>          07/98 1998.07.07</p>	<p><b>(74) Mandatário(s):</b>          ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA          RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA          PT</p>

**(57) Resumo:**

**SISTEMA; CONTROLO; ELECTRICIDADE; PRÉ-PAGAMENTO**



PAT. INV. <input checked="" type="checkbox"/>	MOD. UTI. <input type="checkbox"/>	MOD. IND. <input type="checkbox"/>	DES. IND. <input type="checkbox"/>	TOP. SEMIC. <input type="checkbox"/>	Classificação Internacional (51)
N.º 101982 (11) Data do pedido: 97/03/21 (22)					

Requerente(s) (71): (Nome e Morada) Código Postal L L L L L  
SCHNEIDER ELECTRIC SA, francesa, 40, Avenue André  
Morizet - F 92100 Boulogne Billancourt, França

Inventores (72): Alain Gilot, França

Reivindicação de prioridade(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido
29/03/96	França	9604275

Figura (para interpretação do resumo)

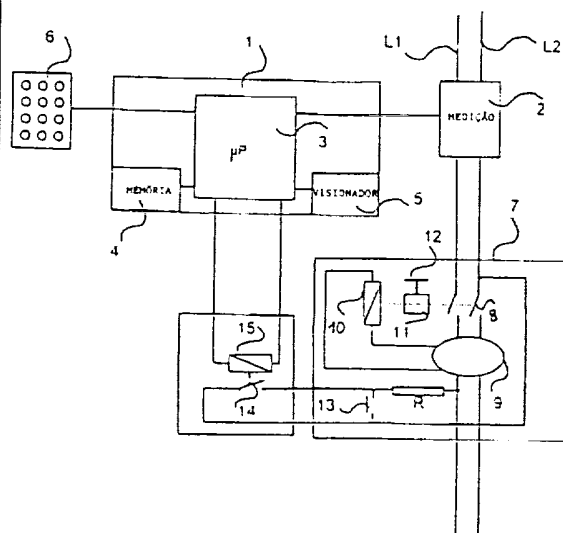
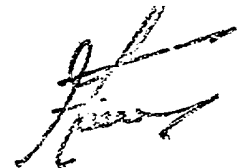


Figura 1

Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

O presente invento refere-se a uma sistema de controlo de electricidade com pré-pagamento com teste automático, que compreende um circuito de gestão de electricidade (1), ao qual pode ser proporcionado um crédito de electricidade pela introdução (6) de um código de pré-pagamento. O circuito reduz o valor do crédito de electricidade de acordo com o consumo de electricidade medido (2). Quando o crédito restante for gasto, o circuito provoca a abertura de um disjuntor (7). Para aumentar a segurança, é realizado um teste automático do disjuntor (7), quando é introduzido um código de pré-pagamento.

O presente invento é aplicável na indústria de aparelhagem de controlo de electricidade para redes de distribuição de electricidade.



MEMÓRIA DESCRITIVA

"Sistema de controlo de electricidade com pré-pagamento com teste automático"

O invento refere-se a um sistema de controlo de electricidade com pré-pagamento, que compreende:

- meios de gestão de electricidade, que compreendem meios para medir a quantidade de electricidade consumida, meios para introduzir um código representativo de um crédito de electricidade, meios para armazenar o dito crédito, e meios para reduzir o valor do crédito armazenado, de acordo com a quantidade de electricidade consumida,

- um disjuntor de protecção, que compreende meios para interromper o fornecimento de electricidade, na eventualidade da ocorrência de uma falha, meios para interromper o fornecimento de electricidade, sob o controlo dos meios de gestão de electricidade, quando o valor do crédito for gasto, e meios para testar o disjuntor.

São conhecidos sistemas de controlo de electricidade com pré-pagamento, nos quais cada utilizador tem um circuito de gestão ligado a um circuito para medir a potência utilizada, e um interruptor ou um disjuntor para interromper o fornecimento de electricidade do utilizador, quando o valor de um crédito de electricidade, armazenado no circuito de gestão e reduzido à medida e quando a electricidade é consumida, for gasto. O valor do crédito pode ser modificado pela introdução de um código de pré-pagamento no circuito de gestão. Em sistemas conhecidos, este código é introduzido ou através de um pequeno teclado ou por meio de um cartão magnético, ou por meios de uma ficha com microcircuito electrónico.

Um circuito deste tipo é muitas vezes associado a um disjuntor, mais particularmente a um disjuntor de anel de fuga para a terra, executando assim o sistema, ao mesmo tempo, a



protecção da instalação pelo disjuntor, a gestão da electricidade de acordo com a quantidade de electricidade paga pelo utilizador e armazenada no circuito de gestão, e a protecção das pessoas contra contactos directos ou indirectos.

O objectivo deste invento é aumentar a segurança de um sistema deste género.

Este objectivo é conseguido pelo facto de que o sistema compreende meios para actuação de teste automática que provocam um teste do disjuntor, quando o dito código é introduzido.

De acordo com uma concretização preferida, o disjuntor é um disjuntor de ligação à terra, compreendendo os meios para actuação de teste automática um contacto de teste, normalmente aberto, e provocando o fecho deste contacto a criação de uma corrente de teste de fuga para a terra, compreendendo os meios para actuação de teste automática meios para fechar o contacto de teste em resposta à introdução do dito código.

O sistema compreende, de preferência, meios de inibição para inibir o funcionamento automático de teste, permanentemente ou não.

De acordo com uma concretização alternativa, os meios para introdução do código compreendem um pequeno teclado, os meios para actuação de teste automática compreendem meios para visionamento do início de um procedimento de teste, depois de ter sido introduzido o código através do pequeno teclado, e os meios de inibição compreendem a interrupção do procedimento de teste em resposta à actuação de determinadas teclas do pequeno teclado durante o dito visionamento.

Outras vantagens e características tornar-se-ão mais claramente evidentes a partir da descrição seguinte de uma concretização ilustrativa do invento, dada apenas como um exemplo não restritivo e representado nos desenhos anexos, nos quais:



a figura 1 representa uma concretização particular de um sistema de controlo de acordo com o invento;

a figura 2 ilustra um diagrama de blocos para a implementação do sistema de acordo com a figura 1.

Na figura 1, um circuito de gestão 1 está ligado a um circuito de medida 2. O circuito de medida 2 pode ser formado por um contador de electricidade de tipo conhecido, disposto de modo a medir a electricidade fornecida a um utilizador pelas linhas de fornecimento de energia L1 e L2. Por outro lado, o circuito de medida pode simplesmente compreender sensores de corrente e, possivelmente, sensores de voltagem, sendo o cálculo da electricidade utilizada realizado pelo próprio circuito de gestão.

O circuito de gestão 1 compreende essencialmente um microprocessador 3, ligado ao circuito de medida 2, a uma memória 4 e a um circuito de visionamento 5. Na memória 4 é armazenado um crédito de electricidade. O microprocessador 3 diminui o valor deste crédito de acordo com a quantidade de electricidade utilizada, sendo a necessária informação fornecida ao mesmo pelo circuito de medida 2. O valor do crédito armazenado pode ser modificado por meio de um código introduzido através de um pequeno teclado 6, acessível ao utilizador e ligado ao microprocessador 3. O circuito de visionamento 5 possibilita ao utilizador saber o valor do crédito armazenado, isto é o crédito remanescente.

O circuito de gestão 1 está ligado a um disjuntor 7. Este disjuntor compreende contactos de interrupção 8, colocados nas linhas de fornecimento de energia L1 e L2, e meios para abrir os contactos de interrupção, quando ocorrer uma falha. Na concretização representada, o disjuntor 7 é um disjuntor de fuga para a terra. O mesmo compreende, de uma maneira conhecida, um detector de corrente de fuga para a terra formado por um toro adicionador 9. O toro 9 compreende um núcleo toroidal, rodeando as linhas de fornecimento de energia L1 e L2, e um enrolamento

secundário enrolada no núcleo e ligada a um relé de desarmar 10. A excitação do relé 10 provoca a abertura dos contactos 8 por meio de um mecanismo de actuação de contactos 11. O botão de reposição de fecho 12 permite que os contactos 8 sejam fechados de novo por meio do mecanismo 11.

O disjuntor de fuga à terra 7 compreende também um circuito de teste. De uma maneira conhecida, o circuito de teste compreende um contacto de teste com a forma de um botão de teste aberto normalmente 13, ligado por meio de uma resistência limitadora R às linhas de fornecimento de energia L1 e L2, respectivamente, a linha de vinda e linha de ida do toro 9. O fecho manual de botão de teste 13 simula uma falta de corrente por fuga para a terra, a qual é detectada pelo toro 9 e provoca a abertura dos contactos 8.

Um controlo remoto de desarme está associado ao mecanismo do disjuntor 7. O mesmo compreende um contacto de controlo remoto 14, normalmente aberto, ligado em paralelo ao botão de teste 13. O fecho do contacto de controlo remoto 14 tem o mesmo efeito do que o fecho manual do botão de teste 13, isto é, a abertura dos contactos 8.

Na figura 1, o contacto de controlo remoto 14 é controlado por um relé 15, ele próprio controlado pelo circuito de gestão 1. Quando o valor do crédito armazenado no circuito de gestão for gasto, o microprocessador 3, do circuito de gestão, opera o relé 15, de modo a que este último fecha o contacto 14 e, em consequência, provoca a abertura dos contactos 8 e a interrupção do fornecimento de electricidade ao utilizador através das linhas L1 e L2.

Para aumentar a segurança do sistema, o circuito de gestão 1 utiliza o contacto de controlo remoto 14, para realizar automaticamente um teste ao disjuntor 7, de cada vez que um crédito de electricidade for introduzido pelo utilizador no circuito de gestão 1 através do pequeno teclado 6.

A figura 2 ilustra um diagrama de blocos representando o funcionamento do microprocessador 3 de cada vez que um código de pré-pagamento é introduzido através do pequeno teclado. Depois da leitura do código (F1), o microprocessador prossegue com um estágio de validação de código F2. Então o mesmo verifica, no estágio F3, que não existe impedimento de teste. Se o teste não está impedido, o mesmo prossegue (F4) com o visionamento no circuito 5 da indicação "Teste", de modo a informar o utilizador do início do procedimento de teste, isto é, que vai ocorrer um teste ao disjuntor.

Se o utilizador não toma quaisquer medidas para momentaneamente impedir o teste, então, depois de uma nova verificação (F5) de que uma ordem de impedimento não está presente, o microprocessador avança (F6) com o teste do disjuntor. O mesmo, por conseguinte, acciona o relé 15, provocando o fecho do contacto 14, a simulação de uma corrente de fuga para a terra, a detecção desta última pelo toro 9, a excitação do relé 10 e a abertura dos contactos 8. O utilizador neste caso sabe que o disjuntor está no estado de operação. Ele pode então tornar a fechar manualmente os contactos 8, por meio do botão de reposição de fecho 12 e o sistema funciona então da maneira normal.

Se os contactos 8 não abrem, quando o teste está a ser realizado, o utilizador é então avisado e pode tomar as medidas necessárias para remediar isto.

O utilizador pode, em certos casos, não querer realizar um teste do disjuntor, quando introduz o seu código de pré-pagamento. Este pode ser, nomeadamente, o caso de estar a ser fornecida uma carga de consumidor sensível naquele momento. Neste caso, ele pode temporariamente impedir o teste depois do estágio F4 quando a indicação de "Teste" é visionada no circuito de visionamento 5. Este impedimento pode, por exemplo, ser conseguido pela actuação de uma tecla predeterminada do pequeno teclado, durante o visionamento (em F4). Se é detectado um impedimento temporário (F5), o microprocessador não realiza o

estágio F6 de teste do disjuntor.

Em alguns casos, pode ser desejável ter a possibilidade de impedir totalmente o teste automático do disjuntor permanentemente. Isto pode ser conseguido através do ajustamento adequado de parâmetros do microprocessador do circuito de gestão e é detectado no estágio F3 pelo microprocessador, de maneira a curto-circuitar os estágios F4 a F6.

Na concretização descrita acima, pode ser realizado manualmente um teste pelo utilizador, em qualquer altura, por meio do botão 13. Este botão pode ser eliminado, sendo conseguido o teste manual através do pequeno teclado, o qual provoca o fecho do contacto 14 por meio do microprocessador 3 e relé 15.

Lisboa, 21.3.1987

Por SCHNEIDER ELECTRIC SA

- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO

ENG. ~~ANTONIO JOAO~~  
DA C. A FERREIRA  
Eng. Electr. Ind.  
Rua das Flores, 74 - 4.  
1200 LISBOA



REIVINDICAÇÕES

1 - Sistema de controlo de electricidade com pré-pagamento compreendendo:

- meios de gestão de electricidade (1, 2, 6), compreendendo meios (2, 3) para a medição da quantidade de electricidade consumida, meios (6) para a introdução de um código representativo de um crédito de electricidade, meios (4) para a armazenagem do dito crédito, e meios (3) para a redução do valor do crédito armazenado, de acordo com a electricidade consumida,

- um disjuntor de protecção (7), que compreende meios (8 a 11) para a interrupção do fornecimento de electricidade no caso da ocorrência de uma falha, meios (3, 8 a 11, 14, 15) para a interrupção do fornecimento de electricidade, sob o controlo dos meios de gestão de electricidade (1), quando o valor do crédito for gasto, e meios (R, 13) para testar o disjuntor,

sistema caracterizado por compreender meios para actuação de teste automática, que provocam que um teste do disjuntor seja realizado, quando é introduzido o dito código.

2 - Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o disjuntor (7) ser um disjuntor de fuga para a terra, compreendendo os meios para actuação de teste automática um contacto de teste normalmente aberto (14), provocando o fecho deste contacto a criação de uma corrente de teste de fuga para a terra, compreendendo os meios de actuação de teste automática meios (3, 15) para fechar o contacto de teste (14) em resposta à introdução do dito código.

3 - Sistema de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por os meios para fecho do contacto de teste (14) compreenderem um relé (15) controlado pelos meios de gestão de electricidade (1), depois ser introduzido o dito código.

4 - Sistema de acordo com uma das reivindicações 2 e 3,

-2/2-

caracterizado por os meios de teste compreenderem um segundo contacto de teste normalmente aberto (13), ligado em paralelo ao contacto de teste (14) e capaz de ser actuado manualmente.

5 - Sistema de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por compreender meios para impedir os meios para actuação de teste automática.

6 - Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por os meios para impedir serem meios de impedimento permanentes.

7 - Sistema de acordo com a reivindicação 5, caracterizado por os meios para introduzir o código compreenderem um pequeno teclado (6), os meios para actuação de teste automática compreenderem meios (F4, 5) para visionamento do início de um procedimento de teste depois do código ter sido introduzido através do pequeno teclado, e os meios para impedir incluírem a interrupção do procedimento de teste (F3 a F6) em resposta à redeterminadas do pequeno teclado, durante o dito visionamento.

Lisboa, 21. 8. 1977

Por SCHNEIDER ELECTRIC SA

- O AGENTE OFICIAL -

O ADJUNTO

ENG.º ANTÓNIO JOÃO  
DA CUNHA FERREIRA  
Ag. Oj. Pr. Ind.  
Rua das Flores, 74 - 4.º  
1200 LISBOA

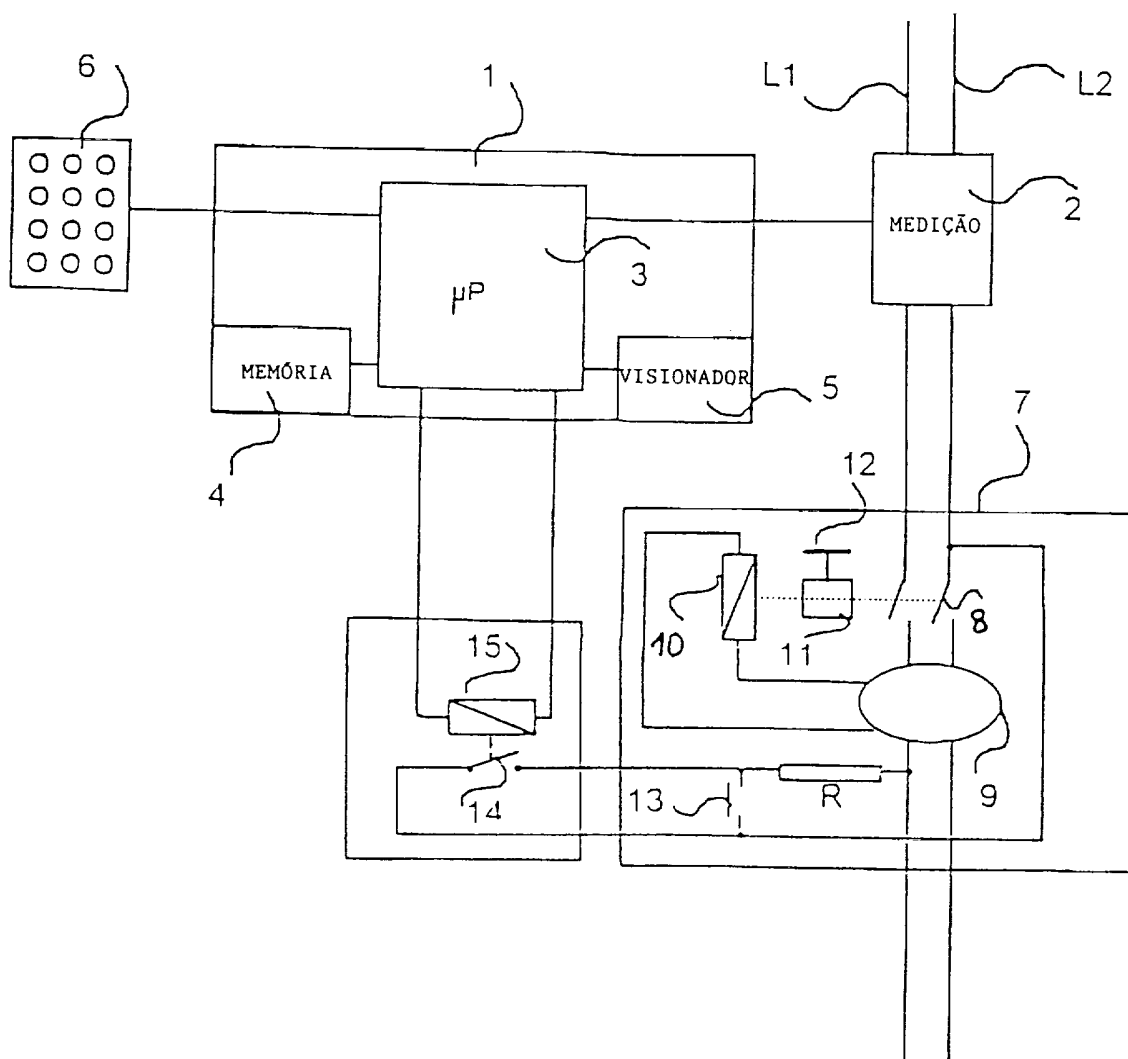


Figura 1

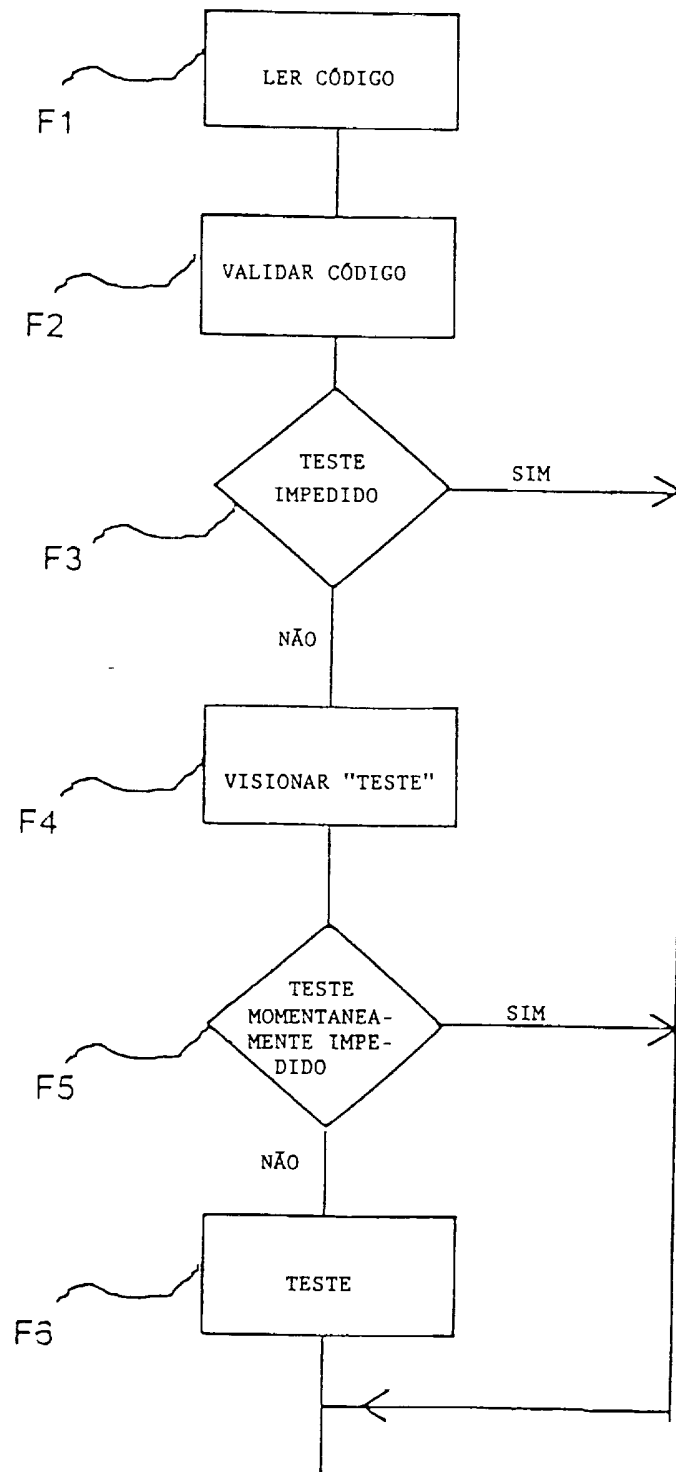


Figura 2