

MEMÓRIA DESCRITIVA

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

Nº 35.381

NOME: LANDIS & GYR BETRIEBS AG, suíça, industrial e comercial, com sede em CH-6301 ZUG, Suíça.

EPIGRAFE: "APARELHO TARIFÁRIO COM INTERFACE BIDIRECCIONAL DE SEGURANÇA"

INVENTORES: Sr. HORST LAUMANN, alemão, Engenheiro Diplomado, residente em Neufrauenstein, 14, CH-6300 ZUG, Suíça.

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4º da Convenção da União de Paris de 20 de Março de 1883.

Declarando haver apresentado o correspondente primeiro pedido da mesma Patente na Suíça sob o Nº. 04 514/89-9, em 15 de Dezembro de 1989, cuja prioridade reivindica.

A invenção refere-se a um aparelho tarifário do tipo mencionado no corpo da reivindicação 1.

Um aparelho tarifário do tipo mencionado no corpo da reivindicação 1 é conhecido a partir do Protocolo 1987 da Fifth International Conference on Metering Apparatus and Tariffs for Electricity Supply (ISBN 0 85296346 7 ISSN 0537-9989), pág. 86 a 90. Com este aparelho tarifário é possível transmitir dados que se encontram armazenados na memória a um aparelho de leitura móvel passando por um interface óptico bidireccional e, vice versa, os dados podem ser transmitidos do aparelho de leitura para o aparelho tarifário. Por exemplo, numa leitura procede-se à actualização do relógio e do calendário; mas também podem ser alterados os parâmetros que se relacionam com a definição das tarifas.

No caso de os contadores de electricidade e os correspondentes aparelhos tarifários estarem sujeitos à calibragem, estes aparelhos de medição são selados depois de terem sido calibrados. Assim, é assegurado que dados relevantes resultantes da calibragem podem ser alterados apenas após a violação do selo. No entanto, o aparelho tarifário acima mencionado permite alterar os parâmetros de software através do interface óptico bidireccional. Existem dúvidas em relação à autorização da calibragem destes aparelhos tarifários, porque não é de excluir que na existência de erros não iden-

tificados no software, também os dados utilizados para elaboração dos cálculos são susceptíveis de serem alterados através do interface.

A invenção tem como base o objectivo de criar um aparelho tarifário com um interface bidireccional que seja facilmente controlável e que possa ser submetido à calibragem.

A invenção é constituída pelas características mencionadas na reivindicação 1. Nas reivindicações seguintes são caracterizadas algumas realizações vantajosas resultantes.

Uma explicação mais detalhada de exemplos de realização da invenção é dada em seguida através dos desenhos.


Eles mostram:

FIG. 1 - Uma parte de um esquema em bloco de um aparelho tarifário,

FIG. 2 - um diagrama de um período do sinal e

FIG. 3 - uma parte de um segundo esquema em bloco de um aparelho tarifário.

Na FIG. 1 é representado um microcomputador (1) com uma entrada de dados em paralelo (2), uma entrada de dados em série (3) e uma saída de comando (4) para sinais "ler



memória" ou "descrever memória", respectivamente. Por ser mais simples foram omitidos outros pormenores substanciais para o funcionamento do microcomputador (1) e o aparelho tarifário. A entrada de dados em paralelo (2) é ligada à memória de dados (6) através de um "bus" de dados (5). A memória de dados (6) é constituída por dois blocos de memória (6a) e (6b), ambos configurados como memória de leitura/escrita. No bloco de memória (6a) encontram-se armazenados valores de medição e parâmetros essenciais para o cálculo da energia ou potência consumida. No bloco de memória (6b) encontram-se armazenados parâmetros de importância secundária, como, por exemplo, o relógio, o calendário, etc. A fim de armazenar o sistema operativo do aparelho tarifário é integrada no microcomputador (1) uma memória de programa. A entrada de dados em série (3) é ligada a um interface óptico bidireccional (8) através de duas linhas (7a) e (7b). Este interface (8) é utilizado para a transmissão de dados através de um aparelho de leitura aqui não representado. A linha (7a) transmite os dados do microcomputador (1) para o interface óptico (8), e a linha (7b) transmite os dados na direcção inversa. A linha (7b) é ligada, adicionalmente, a uma entrada de um elemento temporizador (9). Uma saída do elemento temporizador (9) é ligada a uma primeira entrada de um operador lógico (10). A saída de comando (4) do microcomputador (1) é ligada através de uma linha de comando (11) a uma segunda entrada do operador

lógico (10) e a uma entrada de comando (12b) do bloco de memória (6b). A saída do operador lógico (10) é ligada a uma entrada de comando (12a) do bloco de memória (6a).

O microcomputador (1) recebe impulsos incrementais de um contador de electricidade que não se encontra no desenho. Estes impulsos são associados a parâmetros armazenados no bloco de memória (6a) e somados no bloco de memória (6a) como valores de energia e potência. Os valores de energia e potência podem ser mostrados num indicador que não se encontra no desenho. A fim de se proceder aos cálculos, estes dados são transmitidos através do interface óptico (8) para o aparelho de leitura e daí para uma instalação de processamento de dados para a emissão das contas.

Uma ordem emitida pelo aparelho de leitura e destinada ao microcomputador (1) dá início à transmissão de dados através do interface óptico (8). Provocado pela ordem emitida, o microcomputador (1) procura os dados armazenados na memória de dados (6) através do bus de dados (5) e a entrada de dados em paralelo (2) transforma-os num fluxo de dados em série e condú-los através da entrada de dados em série (3) e a linha (7a) para o interface óptico (8). Vice versa, os dados podem ser transmitidos do aparelho de leitura para o interface óptico (8) e daí através da linha (7b) para a entrada de dados em série (3) do microcomputador (1).

O microcomputador (1) transforma os dados seriais em dados paralelos e transmite-os através da entrada de dados em paralelo (2) à memória de dados (6). É possível ler os dados que se encontram na memória de dados (6) ou, respectivamente, registar nela os dados, se na memória de dados (6) se encontrar o respectivo endereço e a entrada de comando (12a) ou (12b), respectivamente, e apresentar o sinal "ler na memória" ou "escrever na memória", por exemplo a instrução lógica "1" para "ler" e a instrução lógica "0" para "escrever".

No estado operacional normal do aparelho tarifário, isto é, quando não houver leitura, a linha (7b) encontra-se num estado estável, por exemplo, com a instrução lógica "1". No início da ordem emitida a linha (7b) altera o seu estado de "1" para "0". A alteração do estado da linha (7b) provoca a entrada em função do elemento temporizador (9) que fica activo durante uma transmissão de dados. A sua saída muda, por exemplo, de um estado "1" para um estado "0". O operador lógico (10) interliga o elemento temporizador (9) e a linha de comando (11) de tal modo que durante a transmissão de dados o bloco de memória (6a) esteja bloqueado a registos. Portanto, durante uma transmissão de dados através do aparelho de leitura o bloco de memória (6a) apenas pode ser lido, enquanto o bloco de memória (6b) tanto pode ser lido como pode aceitar registos.




- 7 -

Os impulsos vindos do contador de electricidade durante uma leitura devem ser armazenados numa memória temporária. Só depois de finalizada a leitura, eles podem ser registados no bloco de memória (6a). Os impulsos podem ser armazenados temporariamente, por exemplo, numa memória leitura/escrita integrada no microcomputador (1).

Portanto, durante uma transmissão de dados através do aparelho de leitura, uma área prédeterminada da memória de dados (6), ou seja, o bloco de memória (6a), fica bloqueado ao registo de dados. Os dados armazenados no bloco de memória (6a) ficam, assim, protegidos eficazmente contra alterações.

O circuito de bloqueio, constituído pelo elemento temporizador (9), o operador lógico (10) e a linha de comando (11), que durante a transmissão de dados bloqueia o bloco de memória (6a) contra o registo de dados, apresenta uma disposição vantajosa, bem compreensível e acessível, de tal modo que o seu funcionamento seja facilmente controlável, quando se procede à calibragem do aparelho tarifário. Isto em comparação a um software onde um controlo de funcionamento é bastante complicado.

A parte superior do diagrama da FIG. 2 mostra o sinal de entrada e a parte inferior o sinal de saída do elemento temporizador (9). O sinal de entrada altera o seu estado



quando se efectua uma leitura, mas apenas nesta condição. A primeira troca de flanco provoca a entrada em função do elemento temporizador (9) e, assim, o sinal de saída altera o estado durante o tempo T_1 . O tempo T_1 é constituído pelo tempo da transmissão de dados T_2 e um tempo de segurança T_3 . Após o tempo T_1 a saída do elemento temporizador (9) volta ao seu estado original.

No caso de o tempo da transmissão de dados T_2 não ser constante, o elemento temporizador (9) pode ser desenvolvido de tal forma que cada troca de flancos do sinal de entrada provoque um novo arranque do tempo de segurança T_3 .

A FIG. 3 mostra uma variante do circuito da FIG. 1, em que números de referência iguais aos da FIG. 1 indicam peças iguais ou de igual actuação. A memória de dados (6) é configurada como bloco de memória único e dividida em duas áreas de memória (6c) e (6d). Na área de memória (6d) são armazenados aqueles valores de medição e parâmetros que são importantes para os cálculos. Na área da memória (6c) são armazenados os parâmetros de importância secundária. A saída do elemento temporizador (9) é ligada a uma primeira entrada do operador lógico (10). A saída de comando (4) do microcomputador (1) é ligada através da linha de comando (11) a uma entrada de comando (13) da memória de dados (6)

- 9 -

e a uma segunda entrada do operador lógico (10). Uma entrada de endereços (14) do microcomputador (1) é ligada através de um bus de endereços (15) a uma entrada de endereços (16) da memória de dados (6), em que aquela linha de endereços (17) que define a área da memória (6d) é ligada a uma terceira entrada do operador lógico (10). A saída do operador lógico (10) é ligada aquela entrada de endereços (18) que define a área de memória (6d).

O funcionamento do aparelho tarifário segundo a FIG. 3 distingue-se do funcionamento do aparelho tarifário da FIG. 1 pelo facto de, durante uma transmissão de dados, não ficar bloqueado ao registo um bloco inteiro da memória (6a), mas apenas uma área da memória (6d), o que permite uma leitura. Tendo em vista este objectivo, o operador lógico (10) descodifica o sinal da linha de comando (11), a saída do elemento temporizador (9) e da linha de endereços (17). A área da memória (6d) pode ser aumentada através da implantação de outros operadores lógicos (10) que ligam outras linhas de endereços à linha de comando (11) e à saída do elemento temporizador (9).

O circuito segundo a FIG. 3 permite uma solução económica naqueles casos, em que a quantidade dos dados armazenados encontra espaço numa memória de dados (6) que se compõe de um único elemento de construção.

- 10 -

O aparelho tarifário descrito permite verificar de um modo simples, quais são ou não os dados que podem ser alterados através de um aparelho de leitura. Para este fim apenas é preciso examinar o hardware, o que é relativamente simples. Assim, é possível calibrar estes aparelhos tarifários.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segurança, de preferência em conjunto com um contador de electricidade, com um microcomputador (1), uma memória de dados (6) e um interface (8) para a transmissão bidireccional de dados de e para um terminal externo, **c a r a c t e r i z a d o** por ter implantado um circuito de bloqueio (9, 10, 11) que durante a transmissão de dados bloqueia uma área prédeterminada (6a; 6d) da memória de dados (6) contra o registo de dados.
- 2º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segurança, segundo a reivindicação 1, **c a r a c t e r i z a d o** por os dados relevantes para o cálculo da energia ou potência consumida serem armazenados numa área prédeterminada da memória (6a; 6d).
- 3º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segurança, segundo as reivindicações 1 ou 2, **c a r a c t e r i z a d o** por ter implantado um elemento temporizador (9) a fim de bloquear o registo de dados na área prédeterminada da memória (6a; 6d), que é activável durante a transmissão de dados.
- 4º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segu-

rança segundo uma das reivindicações anteriores, c a -
r a c t e r i z a d o por o elemento temporizador (9)
e uma linha de comando (11), que permite à memória
de dados (6) o registo de dados, serem ligados a um
operador lógico (10) de tal modo que durante a transmis-
são de dados a área prédeterminada da memória (6a)
seja bloqueada contra o registo de dados.

5º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segu-
rança, segundo uma das reivindicações 1 até 3, c a -
r a c t e r i z a d o por o elemento temporizador (9),
uma linha de comando (11), que permite à memória de
dados o registo de dados, linhas de endereços (17)
em número correspondente à área prédeterminada da memó-
ria (6d) e operadores lógicos (10), serem interligados
de tal modo que durante a transmissão de dados a área
prédeterminada da memória (6d) seja bloqueada contra
o registo de dados.

6º.- Aparelho tarifário com interface bidireccional de segu-
rança, segundo uma das reivindicações anteriores, c a -
r a c t e r i z a d o por o circuito de bloqueio (9,
10, 11) ser implantado de tal forma que o seu funciona-
mento seja controlável.

LISBOA, 22 de NOVEMBRO de 1990



N

3384 X 0199

1990/11/23 11:05:45 PAT.

95981 H

PATENTE DE INVENÇÃO Nº.

DE

LANDIS & GYR BETRIEBS AG

PARA

"APARELHO TARIFÁRIO COM INTERFACE BIDIRECCIONAL DE SEGURANÇA"

R E S U M O

O presente invento diz respeito a um aparelho tarifário que se destina preferencialmente a um contador de electricidade que dispõe de um microcomputador (1), uma memória de dados (6) e um interface bidireccional (8) para a transmissão de dados através de um aparelho de leitura.

Durante uma transmissão de dados é activado um elemento temporizador (9) que através de um operador lógico (10) bloqueia uma área pré-determinada da memória (6a) contra o registo de dados.

Os dados armazenados na área da memória (6a), relevantes para os cálculos, encontram-se, assim, protegidos contra alterações involuntárias durante a transmissão de dados, mesmo no caso de o software apresentar os respectivos erros.

O funcionamento do elemento temporizador (9) e do operador

lógico (10) é facilmente verificável.
As dúvidas em relação à segurança de dados durante uma transmissão bidireccional de dados tornam-se, assim, infundadas.
Por isso, o aparelho tarifário é calibrável.

FIG. 1

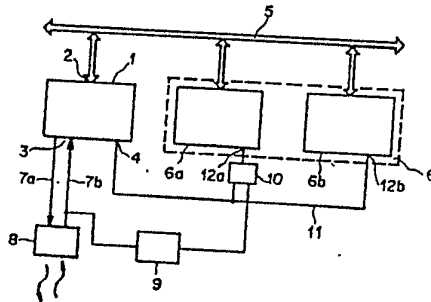


Fig.1

