

(11) *Número de Publicação:* PT 88458 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)  
H04M019/08 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) *Data de depósito:* 1988.09.08

(30) *Prioridade:* 1987.09.09 FR 87 12511

(43) *Data de publicação do pedido:*  
1989.07.31

(45) *Data e BPI da concessão:*  
03/93 1993.03.02

(73) *Titular(es):*

TELIC ALCATEL  
12, RUE DE LA BAUME 75008 PARIS FR

(72) *Inventor(es):*

GÉRARD DOUHET FR  
YVES DAVIDAUD FR

(74) *Mandatário(s):*

ANTÓNIO LUÍS LOPES VIEIRA DE SAMPAIO  
RUA DE MIGUEL LUPI 16 R/C 1200 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* SISTEMA E DISPOSITIVO DE PROTECÇÃO E TELEALIMENTAÇÃO PARA EQUIPAMENTO LIGADO POR MEIO DE DOIS TRANSFORMADORES A UMA LIGAÇÃO DE TRANSMISSÃO A QUATRO FIOS

(57) *Resumo:*

[Fig.]

1-  
3.7. 4088.418  
4.  
TELIC ALCATEL  
-----

"SISTEMA E DISPOSITIVO DE PROTECÇÃO E TELEALIMENTAÇÃO PARA EQUIPAMENTO LIGADO POR MEIO DE DOIS TRANSFORMADORES A UMA LIGAÇÃO DE TRANSMISSÃO A QUATRO FIOS"

A presente invenção refere-se a um sistema de protecção e de telealimentação e a um dispositivo de protecção extractor de telealimentação para equipamento ligado por dois transformadores a uma ligação de transmissão a quatro fios que asseguram a telealimentação.

Ela refere-se particularmente aos equipamentos telealimentados dotados de um transformador de emissão de impulsos e de um transformador de recepção de impulsos que são respectivamente ligados, cada um, a dois pares de fios de uma ligação de transmissão a quatro fios por meio do qual o equipamento considerado é também parcial ou totalmente telealimentado em corrente contínua. Isto é por exemplo o caso dos equipamentos de ligação entre terminais, ou adaptadores de terminais e autocomutadores privados ou redes locais - que são definidos como equipamentos de interface S nas redes que integram a telefonia e os dados actualmente designados com a sigla RNIS.

É clássico em telefonia dotar os equipamentos da linha das redes electrónicas, tanto espaciais como temporais, com transladores que permitem interroper a continuidade da ligação entre uma linha a dois fios de transmissão e de alimentação e a rede de conexão, para as correntes contínuas assegurando ao mesmo tempo a passagem das correntes de frequências vocais.

Classicamente, tais transladores possuem um transformador com dois enrolamentos, designados como primários, e um enrolamento, designado como secundário, ao qual se associa um condensador inserido entre os dois enrolamentos primários.

O condensador constitui um curto-circuito para as frequências vocais transmitidas quer dos dois enrolamentos primários em série para o enrolamento secundário, quer inversamente.

Este condensador impede, pelo contrário, a circulação de corrente contínua de alimentação que fornece a linha, aos dois enrolamentos primários. Um conjunto de extracção de telealimentação permite captar selectivamente a corrente contínua que a linha fornece para as necessidades do equipamento alimentado por esta linha.

O condensador e os dois enrolamentos primários do transformador trabalham com polarizações contínuas largamente superiores às amplitudes dos sinais com frequências vocais e que não favorece a transmissão destas últimas.

O volume dos enrolamentos primários é necessariamente grande em virtude da pequena resistência admissível para estes enrolamentos e da forte polarização contínua do circuito magnético.

Classicamente, colocam-se na linha resistências de limitação de corrente às quais se associam muitas vezes resistências com um coeficiente de temperatura positivo para limitar as correntes contínuas a valores razoáveis.

Tais disposições previstas para sinais de frequências vocais já não são aceitáveis para a transmissão de dados sob a forma de impulsos com débitos que podem atingir por exemplo 96 Kbit/segundo.

É então indispensável eliminar as resistências da linha. Para compensar a eliminação destas resistências, é então necessário dispor de um dispositivo de protecção que permite evitar o aquecimento dos transformadores e limitar as perturbações para o equipamento alimentado por este transformador, no caso de curto-circuito ou da intervenção dos fios ou ainda se houver injecção de tensões industriais da gama baixa.

Além disso, procura-se realizar ligações que permitam transmissões bi-direccionais simultâneas implicando de facto um par de fios por via de transmissão e um transformador por par de fios no equipamento considerado.

Por consequência a presente invenção propõe um sistema de protecção e de telealimentação para equipamento ligado por dois transformadores numa extremidade, designada por alimentada, de uma ligação de transmissão com dois pares de fios garantindo também a telealimentação do equipamento a partir da sua outra extremidade, designada alimentadora. Cada transformador é individualmente ligado, por um lado, aos dois fios de um par por dois enrolamentos idênticos ligados em série entre estes dois fios através de um condensador, chamado intermediário, situado entre estes dois enrolamentos na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, por pelo menos um enrolamento com o equipamento alimentado.

De acordo com uma característica da presente invenção, o sistema compreende uma fonte de tensão contínua de telealimentação cujos dois bornes são ligados individualmente, cada um, aos dois fios de um dos dois pares, na extremidade alimentadora da ligação, e um dispositivo de protecção extractor de

4  
L

telealimentação, composto por duas pontes rectificadoras ligadas, por um lado, individualmente, cada uma, por duas entradas, aos bornes de um dos dois condensadores intermediários, entre os enrolamentos ligados a este condensador na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, em paralelo pelas suas saídas em que a telealimentação é recuperada.

A presente invenção propõe igualmente um dispositivo de protecção extractor de telealimentação para equipamento ligado por dois transformadores numa extremidade, chamada alimentada, de uma ligação de transmissão com dois pares de fios que garantem também a telealimentação do equipamento a partir da sua outra extremidade, chamada alimentadora, por uma tensão contínua aplicada entre os dois pares de fios, sendo cada transformador ligado individualmente por um lado aos dois fios de um par por dois enrolamentos idênticos ligados em série entre estes dois fios através de um condensador, chamado intermediário, situado entre estes dois enrolamentos na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, por pelo menos um enrolamento com o equipamento alimentado.

De acordo com uma característica da presente invenção, este dispositivo de protecção extractor de telealimentação compreende duas pontes rectificadoras ligadas, cada uma, individualmente, por duas entradas aos bornes de um dos dois condensadores intermediários, entre os enrolamentos ligados a este condensador na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, em paralelo nas suas saídas em que a telealimentação do equipamento é recuperada.

A invenção, as suas características e as suas vantagens

são referidas na descrição seguinte em ligação com a figura única apresentada em anexo.

Esta Figura 1 propõe um esquema de um sistema de protecção e de telealimentação que compreende o dispositivo de protecção extractor de telealimentação de acordo com a presente invenção.

O sistema de protecção e de telealimentação proposto na Figura referida acima destina-se a ser associado a uma ligação de transmissão (1) - com dois pares (2, 3) de fios (4, 5) e (6, 7) - prevista para permitir uma transmissão bidireccional de sinais de dados e/ou de palavras nomeadamente quando estes sinais são constituídos sob a forma de séries de impulsos codificados.

A ligação de transmissão (1) alimenta classicamente um equipamento utilizador (8) não desenvolvido na presente memória descritiva, tal como por exemplo um terminal de rede RNIS, ou um adaptador para um tal terminal dotado de um circuito de interface S de acordo com as normas da Comissão Consultiva Internacional para a Telegrafia e o Telefone (CCITT). Este equipamento utilizador (8) é ligado por dois transformadores (9 e 10) à ligação de transmissão (1). Os dois transformadores (9 e 10) asseguram na maior parte das vezes transmissões de sentido inverso e funcionam portanto usualmente um, por exemplo (9), como emissor e o outro como receptor.

Para este efeito, eles possuem, cada um, um enrolamento ligado ao equipamento, de uma maneira não representada na Figura, tal como o enrolamento (11) para o transformador (9) e o enrolamento (12) para o transformador (10).

Cada um dos transformadores (9) ou (10) é ligado indi-

vidualmente a um par de fios da ligação (1) para dois enrolamentos idênticos ligados em série através de um condensador, chamado intermediário, tais como os enrolamentos idênticos (13) e (14) ligados em série entre os fios (+) e (5) do par (2) através do condensador intermediário (15) inserido entre estes enrolamentos (13) e (14) ou ainda tais como os enrolamentos (16, 17) ligados em série entre os fios (6 e 7) do par (3) através do condensador intermediário (18).

Os transformadores (9) e (10) são, no presente caso, transformadores aptos a transmitir impulsos no quadro de uma transmissão bi-direccional com débito intenso nos dois sentidos de transmissão; eles são portanto ligados pela ligação (1) a conjuntos que lhes são respectivamente complementares e que se representaram na figura sob a forma de dois transformadores (19) e (20).

Um dos enrolamentos de cada um dos transformadores (19) e (20) é ligado de uma maneira não representada aos órgãos de um conjunto que no caso de uma rede RNIS pertence por exemplo, a um auto-comutador, tal como o enrolamento (21) para o transformador (20).

Na forma de realização proposta, cada um dos transformadores (19) e (20) compreende também dois enrolamentos idênticos ligados em série entre os fios de um dos dois pares da ligação (1) tais como os enrolamentos (23) e (24) entre os fios (4) e (5) e os enrolamentos (25) e (26) entre os fios (6) e (7).

Um gerador de corrente contínua (27) permite telealimentar o equipamento (8) situado numa das extremidades, chamada alimentada, da ligação (1), a partir da outra extremidade, chama

da alimentadora, desta ligação (1).

De acordo com uma forma de realização preferida, o equipamento (8) é telealimentado por um circuito fantasma que associa os dois pares de fios da ligação (1) e o gerador de corrente contínua (27) aplica uma polaridade positiva aos dois fios de um par, no caso presente o par (2), e uma polaridade negativa aos dois fios do outro par, no caso presente o par (3).

Uma tal solução apresenta a vantagem de não criar uma situação de corrente contínua em ramificação através dos enrolamentos do transformador ligados aos fios do mesmo par e dividir por e de dividir por dois a intensidade da corrente contínua contínua que passa em cada um dos dois fios explorados em paralelo de cada par.

Um dispositivo de protecção extractor de telealimentação 0 é colocado na extremidade alimentada da ligação (1) e compreende essencialmente duas pontes fortificadoras (28) e (29).

As duas pontes rectificadoras (28) e (29) as duas entradas A, B, ou C, D respectivamente ligadas no caso de uma delas aos bornes do condensador (15) e no caso da outra aos bornes do condensador (18), enquanto as suas saídas E, F ou G, H estão ligadas em paralelo aos fios (38, 39) da telealimentação que alimenta o equipamento.

As pontes rectificadoras (28) e (29) são neste caso pontes rectificadoras clássicas com quatro díodos (30, 31, 32, 33) para uma, e (34, 35, 36, 37) para a outra. Os pontos A e B, comuns, um ao cátodo do díodo (30) e ao ânodo do díodo (31) e o outro ao cátodo do díodo (32) e ao ânodo do díodo (33), estão ligados ao borne positivo do gerador de corrente contínua (27) pe





los fios (4, 5) em paralelo.

De maneira idêntica, os ponto C e D, um comum ao cátodo do díodo (34) e ao ânodo do díodo (35), o outro ao cátodo do díodo (36) e do ânodo (37), estão ligados ao borne negativo do gerador de corrente contínua (27) pelos fios (6, 7) em paralelo.

A tensão da telealimentação é recolhida pelos fios (38, 39) ligados um aos bornes E e F respectivamente comuns aos cátodos dos díodos (30, 32) e (34, 36) e o outro aos bornes G e H respectivamente comuns aos ânodos dos díodos (31, 33) e (35, 37).

O sistema de protecção e de telealimentação proposto tem como vantagem permitir a utilização de transformadores (9, 10) de tamanho reduzido e/ou que funcionam a temperaturas mais baixas do que as utilizadas com as técnicas anteriores em virtude da realização do circuito de alimentação fantasma, da maneira evocada antes.

A montagem em ponte dupla permite inverter as polaridades de alimentação do gerador de corrente contínua (27), sem influenciar o funcionamento do sistema. Permite igualmente que o sistema suporte sem inconveniente os eventuais curto-circuitos e misturas acidentais entre os fios da ligação (1), sendo as consequências ao nível dos transformadores (9) e (12) desprezáveis na medida em que as tensões contínuas aplicadas ficam inferiores aos limites aceites pelos condensadores intermediários que protegem então os enrolamentos do transformador a eles ligados.

Igualmente, a aplicação de tensão alterna industrial

4.

da gama de baixas tensões fica sem influência notável a partir do momento em que os condensadores intermediários são escolhidos com capacidade elevada e de comportamento eléctrico suficiente, por exemplo, 2,2 microfarads e cem volts em alternativa.

4

R e i v i n d i c a ç õ e s

1.- Dispositivo de protecção e de telealimentação para equipamento (8) ligado por meio de dois transformadores (9, 10) à extremidade, designada por alimentada, de uma ligação de transmissão (1) com dois pares (2, 3) de fios (4, 5, 6, 7) que asseguram também a telealimentação do equipamento a partir da sua outra extremidade, designada alimentante, sendo cada transformador ligado individualmente por um lado aos dois fios de um par por dois enrolamentos idênticos (13, 14 ou 16, 17), ligados em série entre estes dois fios através de um condensador, designado como intermediário (15 ou 18), situado entre estes dois enrolamentos na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, por pelo menos um enrolamento (11 ou 12), ao equipamento alimentado, caracterizado pelo facto de compreender um gerador de corrente contínua de telealimentação (27) cujos bornes são individualmente ligados, cada um,

aos dois fios (4 e 5 ou 6 e 7) de um dos dois pares (2, 3) na extremidade alimentante da ligação e um dispositivo de protecção (O) extractor da telealimentação dotado de duas pontes rectificadoras (28, 29) ligadas, cada uma, por um lado, por meio de duas entradas aos bornes de um dos dois condensadores intermediários (15 ou 18), entre os enrolamentos ligados a este condensador na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, em paralelo pelos seus bornes de saída (E e G ou F e H) onde se recupera a telealimentação para o equipamento.

2.- Dispositivo de protecção extractor de telealimentação para o equipamento (8) ligado por meio de dois transformadores (9, 10) a uma extremidade, designada como alimentada, de uma ligação de transmissão (1) a dois pares (2, 3) de fios (4, 5, 6, 7) que assegura também a telealimentação do equipamento (8) a partir da sua outra extremidade, designada como alimentante, por uma tensão contínua aplicada entre os dois pares de fios, sendo cada transformador ligado individualmente, por um lado, aos dois fios de um par (2, 3) por dois enrolamentos idênticos (13, 14 ou 16, 17) ligados em série, entre estes dois fios, através de um condensador, designado como intermediário (15 ou 18), situado entre estes dois enrolamentos na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, por pelo menos um enrolamento, ao equipamento alimentado, caracterizado pelo facto de compreender duas pontes rectificadoras (28, 29) ligadas, cada uma, por um lado, por dois

4

bornes de entrada (A, B ou C,D), aos bornes de um dos dois condensadores intermediários, entre os enrolamentos ligados a este condensador na extremidade alimentada da ligação e, por outro lado, em paralelo pelos seus bornes de saída (E, G ou F, H) em que se recupera a telealimentação do equipamento.

3.- Dispositivo de protecção extractor de telealimentação de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de as pontes de rectificação (28, 29) que são pontes idênticas de quatro díodos, serem identicamente ligadas, cada uma, aos bornes de um condensador (15 ou 18) de grande capacidade, segundo a sua diagonal de entrada cujos bornes são respectivamente formados pelo ponto comum (A, B, C ou D) entre o cátodo de um díodo e o ânodo de um outro díodo (31, 33, 35 ou 37), sendo as referidas pontes ligadas em paralelo segundo a sua diagonal de saída, cujos bornes (E, F ou G, H) são respectivamente formados, por um lado, pelo ponto comum aos ânodos de dois díodos (30, 32 ou 34, 36) e, por outro lado, pelo ponto comum entre os cátodos dos outros dois díodos (31, 33 ou 35, 37) da ponte considerada,

Lisboa, 8 de Setembro de 1988  
O Agente Oficial da Propriedade Industrial





### RESUMO

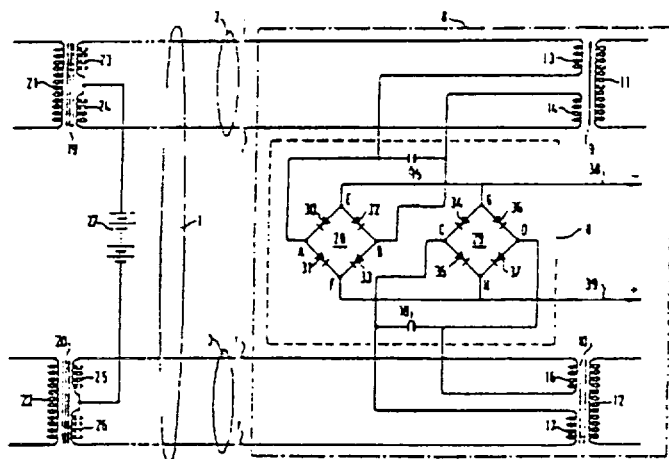
"Sistema e dispositivo de protecção e telealimentação para equipamento ligado por meio de dois transformadores a uma ligação de transmissão a quatro fios"

O sistema de protecção e de telealimentação e o dispositivo de protecção extractor de telealimentação destinam-se a um equipamento ligado por meio de dois transformadores (9, 10) a uma ligação de transmissão (1) com dois pares de fios que asseguram a telealimentação do equipamento alimentado.

Cada transformador é ligado aos dois fios de um par (2 ou 3) por dois enrolamentos idênticos (13, 14 ou 15, 16) ligados em série entre estes dois fios através de um condensador (15 ou 18). Os dois pares de fios constituem um circuito de alimentação fantasma, estando os dois fios de um mesmo par ligados ao mesmo borne de um gerador de corrente contínua (27).

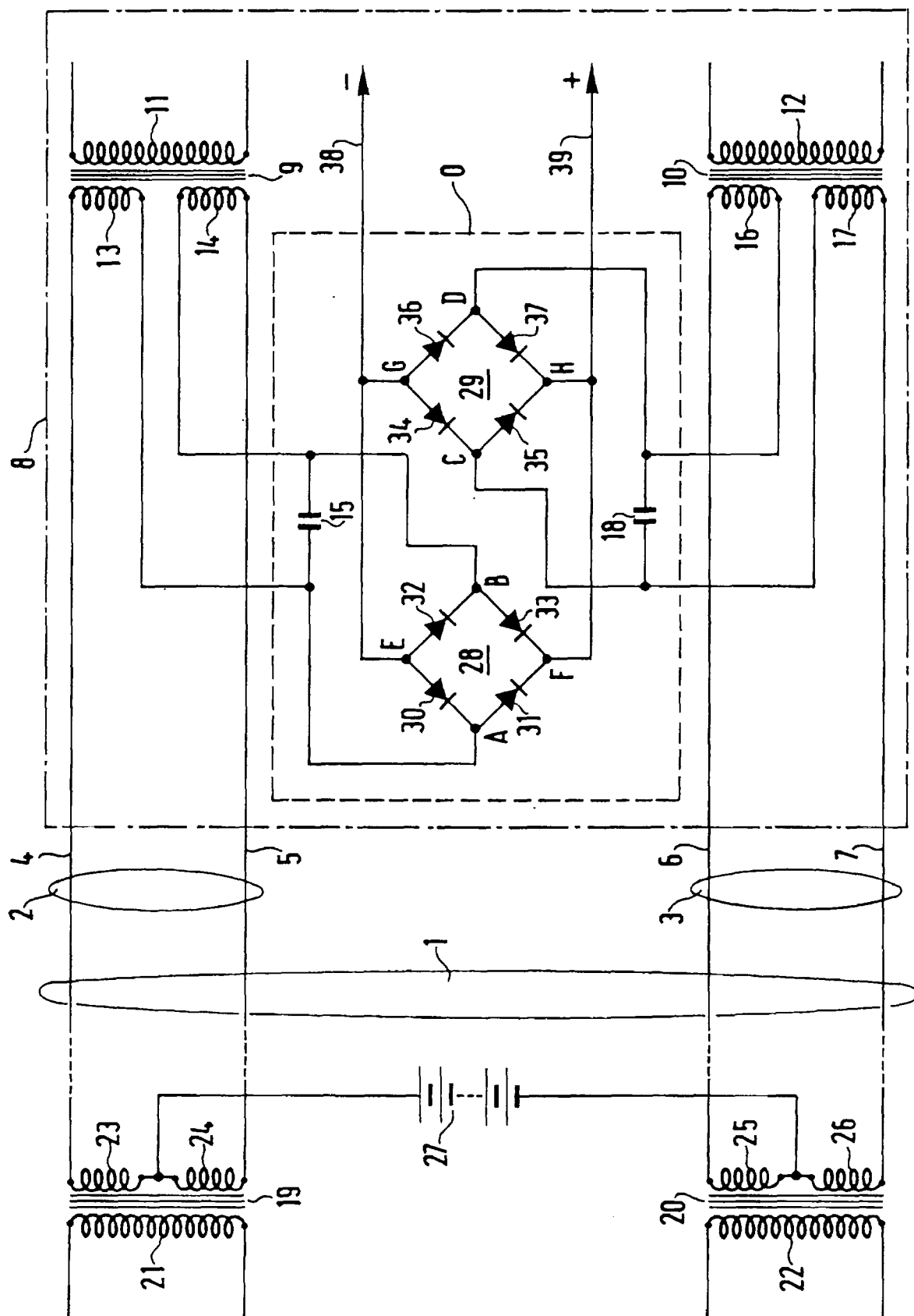
O dispositivo de protecção e de extracção possui duas pontes rectificadoras (28, 29) separadamente ligadas pelas suas entradas, cada uma, a um par de fios e interligadas pelas suas saídas para proporcionar a telealimentação.

4.



Lisboa, 8 de Setembro de 1988  
O Agente Oficial da Propriedade Industrial

*António*



4.