

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 728 407**

②1 N° d'enregistrement national :

**94 15520**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : H 02 M 3/137

**CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 16.12.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 21.06.96 Bulletin 96/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SGS THOMSON  
MICROELECTRONICS SA SOCIETE ANONYME —  
FR.

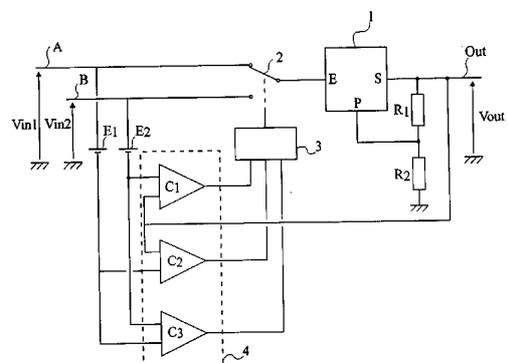
⑦2 Inventeur(s) : COUET JEAN YVES et SAUNIER  
JEAN PAUL.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : DE BEAUMONT.

⑤4 **CIRCUIT DE SELECTION D'UNE TENSION D'ALIMENTATION D'UN REGULATEUR DE TENSION.**

⑤7 L'invention concerne un circuit de sélection automatique d'une tension d'alimentation (Vin1, Vin2) d'un régulateur de tension (1), par l'intermédiaire d'un commutateur (2), comportant des moyens (3, 4) pour actionner le commutateur (2) de façon à sélectionner automatiquement, parmi les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2), celle qui entraîne la plus faible dissipation d'énergie dans le régulateur (1).



**FR 2 728 407 - A1**



1

CIRCUIT DE SÉLECTION D'UNE TENSION D'ALIMENTATION D'UN  
RÉGULATEUR DE TENSION

La présente invention concerne un circuit automatique de sélection d'une tension d'alimentation d'un régulateur de tension, parmi plusieurs tensions d'alimentation continues de valeurs différentes.

Un régulateur, ou stabilisateur, de tension est utilisé pour délivrer une tension continue de valeur prédéterminée qui soit régulière, à partir d'une tension d'alimentation continue susceptible de subir des variations. Un tel régulateur est par exemple utilisé pour fournir une tension d'alimentation régulée à un montage électronique à partir d'une tension fournie, par exemple, par un transformateur et redresseur de tension alimenté par le réseau alternatif industriel.

La figure 1 représente un exemple de schéma classique d'un régulateur de tension. Ce régulateur 1 est basé sur un montage dit Darlington de deux transistors bipolaires T1 et T2. Une tension d'alimentation continue  $V_{in}$  est fournie, par exemple, à partir du réseau industriel à 220 V par un transformateur et un redresseur (non représentés).

Les collecteurs des transistors T1 et T2 de type NPN sont reliés à une borne positive A de la tension d'alimentation

Vin, une borne négative M étant à la masse. L'émetteur du transistor T1 est relié à la base du transistor T2, tandis que l'émetteur du transistor T2 est relié à la borne positive de sortie du régulateur 1. La base du transistor T1 est connectée  
5 à la borne A par l'intermédiaire d'une résistance de polarisation Rp, ainsi qu'au collecteur d'un transistor bipolaire de type NPN T3. L'émetteur du transistor T3 est connecté, par exemple à la borne M, tandis que sa base est reliée au point intermédiaire d'un diviseur de tension constitué de résistances  
10 R1, R2. L'autre borne de la résistance R1 est reliée à l'émetteur du transistor T2, l'autre borne de la résistance R2 est connectée à la masse. La sortie du régulateur est constituée par une borne Out reliée à l'émetteur du transistor T2.

Le fonctionnement d'un tel régulateur est parfaitement  
15 connu. Il se base sur une modification de la polarisation du transistor T1 du montage Darlington en fonction du potentiel présent sur la base du transistor T3. Si ce potentiel est supérieur au potentiel de la borne M, ici la masse, majoré de la tension base-émetteur Vbe du transistor T3, le courant dans le  
20 montage Darlington diminue et la tension de sortie Vout augmente. Si le potentiel présent sur la base du transistor T3 est inférieur au potentiel de la borne M, majoré de la tension base-émetteur Vbe du transistor T3, le courant dans le montage Darlington augmente et la tension de sortie Vout diminue. Comme  
25 le potentiel présent sur la base du transistor T3 est égal à  $k \cdot V_{out}$ , où k représente le rapport du pont diviseur de tension, la valeur de la tension de sortie Vout est ainsi régulée.

Il ne s'agit là que d'un exemple de réalisation d'un régulateur de tension. D'autres montages sont connus. En particulier,  
30 on a de plus en plus souvent recours à des régulateurs de tension intégrés qui reçoivent, sur une entrée, une tension d'alimentation, et qui délivrent une tension de sortie Vout, dont la valeur est fixée par un pont diviseur de tension. Le point milieu du pont diviseur est relié à une borne de paramétrage du régulateur intégré. La fonction mise en oeuvre par de  
35

tels régulateurs peut être assimilée à la fonction des transistors T1, T2, T3 et de la résistance Rp du schéma représenté à la figure 1.

Un exemple typique de l'emploi d'un tel régulateur  
5 concerne les régulateurs 50/60 Hz alimentés par le réseau industriel à 220 V.

Pour certaines applications, un même régulateur de tension est utilisé pour délivrer une tension pouvant présenter deux valeurs différentes en fonction de différents modes de  
10 fonctionnement du circuit dans lequel il est implanté. La sélection de la valeur de la tension devant être délivrée s'effectue en modifiant le rapport k du pont diviseur. Pour cela, on connecte une résistance R3 en parallèle sur la résistance R2, par l'intermédiaire d'un interrupteur K1, commandé par un  
15 signal C issu d'un système de commande. Dans un tel cas, la tension d'alimentation du régulateur doit être suffisante pour permettre à ce dernier de délivrer une tension régulée dans les deux modes de fonctionnement du circuit.

Cela entraîne une forte dissipation d'énergie dans le  
20 régulateur de tension. En effet, la tension d'alimentation doit être supérieure à la valeur maximale de la tension de sortie, majorée de la chute de tension maximale Vmax dans le régulateur de tension.

Pour remédier à cette consommation excessive d'énergie,  
25 on utilise classiquement deux tensions d'alimentation, et on sélectionne la tension devant être appliquée sur le régulateur de tension en fonction de la tension de sortie souhaitée. La figure 2 représente, sous forme de schéma-bloc, un circuit de ce type. On utilise deux tensions d'alimentation Vin1 et  
30 Vin2, fournies par exemple, sur deux bornes A et B, par deux enroulements secondaires d'un transformateur, associés chacun à un redresseur. On sélectionne une de ces deux tensions d'alimentation au moyen d'un commutateur 2, commandé par le même signal C que l'interrupteur K1 de sélection de la tension de

sortie Vout. Sur cette figure 2, les éléments présents à la figure 1 ont été désignés par les mêmes références.

Un exemple d'application d'un tel système concerne l'alimentation de têtes haute-fréquence de récepteurs de signaux de satellites (ou LNB) dont le synoptique de l'alimentation est représenté à la figure 2. La sélection entre les deux tensions d'alimentation Vin1, Vin2, et la valeur de la tension de sortie Vout, dépendent du type de canal que l'on souhaite recevoir. En effet, certains canaux requièrent une polarisation dite horizontale de la partie active de la tête haute-fréquence, alors que d'autres canaux requièrent une polarisation dite verticale de cette tête. La tête est par exemple alimentée en 13 V, pour une polarisation verticale, et en 18V pour une polarisation horizontale. On utilise, généralement, pour la sélection des tensions d'entrées Vin1, Vin2, et de la valeur de la tension de sortie Vout, un signal de commande C, issu d'un microprocesseur et qui est fonction de la mémorisation des polarisations associées aux canaux.

Un inconvénient qui subsiste dans une telle solution, quelle que soit l'application à laquelle elle est destinée, est que les tensions d'alimentation du régulateur 1 doivent être suffisamment élevées, non seulement pour compenser la chute de tension dans le régulateur 1 et dans le commutateur 2, mais également pour tenir compte de chutes de tension éventuelles du réseau. Ces chutes de tension peuvent provenir de variations dans la tension délivrée par le réseau. On considère habituellement que la tension alternative délivrée par le réseau peut varier, d'un endroit à un autre, de 20 % en plus ou en moins par rapport à sa tension nominale. Cela entraîne que les tensions d'alimentation Vin1, Vin2 du régulateur 1 doivent être supérieures d'environ 50 % à la valeur de la tension de sortie Vout souhaitée. Ceci afin de pouvoir délivrer une tension stable dans tous les cas de figure. La marge qui doit être prise par rapport à la tension de sortie Vout souhaitée entraîne une consommation d'énergie excessive.

Cela conduit à une forte dissipation d'énergie dans le régulateur de tension, ce qui est néfaste non seulement pour la consommation globale d'énergie, mais également pour la dimension des circuits de ce type.

5 L'invention vise à pallier ces inconvénients, en proposant un circuit de sélection de la tension d'alimentation d'un régulateur de tension, qui sélectionne automatiquement la tension qui entraîne la moindre consommation d'énergie pour la tension de sortie visée.

10 Pour atteindre cet objet, la présente invention prévoit un circuit de sélection automatique d'une tension d'alimentation d'un régulateur de tension, par l'intermédiaire d'un commutateur, comportant des moyens pour actionner le commutateur de façon à sélectionner automatiquement, parmi les tensions d'alimentation, celle qui entraîne la plus faible dissipation d'énergie dans le régulateur.

20 Selon un mode de réalisation de l'invention, lesdits moyens comprennent un ensemble de comparateurs des tensions d'alimentation entre elles et par rapport à une tension de sortie du régulateur, et un dispositif logique de combinaison des résultats issus des comparateurs.

25 Selon un mode de réalisation de l'invention, les entrées des comparateurs recevant les tensions d'alimentation sont reliées à des bornes d'alimentation, par l'intermédiaire de décaleurs de tension qui minorent les tensions d'alimentation d'une valeur prédéterminée, cette valeur étant choisie pour correspondre à la chute de tension maximale dans le régulateur et dans le commutateur.

30 Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque décaleur de tension est constitué de diodes montées en série entre la borne d'alimentation dont il doit minorer la tension, et les entrées des comparateurs auxquelles il est associé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, ledit dispositif logique est constitué d'inverseurs et de portes

logiques, et délivre un signal de commande du commutateur en fonction des signaux de sorties des comparateurs qu'il reçoit.

5 Selon un mode de réalisation de l'invention, les comparateurs sont constitués d'amplificateurs opérationnels, chaque amplificateur opérationnel étant polarisé par les tensions d'alimentation.

10 Selon un mode de réalisation de l'invention, le régulateur de tension est associé à un interrupteur de sélection de la valeur de sa tension de sortie parmi plusieurs valeurs, les tensions d'alimentation étant choisies pour qu'au moins une des valeurs des tensions de sortie soit contenue dans les plages de variation d'au moins deux tensions d'alimentation.

15 Selon un mode de réalisation de l'invention, les tensions d'alimentation sont fournies par le réseau alternatif industriel, par l'intermédiaire d'au moins un transformateur et d'au moins un redresseur.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le circuit est appliqué à la polarisation d'une tête haute-fréquence d'un système de réception satellite.

20 Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

25 les figures 1 et 2 décrites précédemment sont destinées à exposer l'état de la technique et le problème posé;

la figure 3 représente, sous forme de schéma bloc, un mode de réalisation d'un circuit automatique de sélection d'une tension d'alimentation d'un régulateur de tension, selon l'invention ; et

30 la figure 4 représente un mode de réalisation du circuit représenté à la figure 3.

Le circuit selon l'invention, tel que représenté à la figure 3 comporte essentiellement un commutateur 2 de sélection de la tension d'alimentation d'un régulateur 1, dont la com-

35

mande est assurée par un dispositif logique 3 d'interprétation de résultats fournis par un ensemble de comparateurs 4. Des comparateurs C1, C2, C3 de l'ensemble 4 sont destinés à comparer les tensions d'alimentation Vin1, Vin2 du circuit, entre elles et par rapport à la tension de sortie Vout du régulateur 1.

L'idée mère de la présente invention est d'utiliser le fait que les tensions d'alimentation ont fréquemment des plages de variation qui se chevauchent pour sélectionner la tension qui, tout en étant suffisante, entraînera la plus faible dissipation d'énergie. Ainsi, il suffit qu'une valeur de la tension de sortie souhaitée pour le régulateur soit contenue dans les plages de variation d'au moins deux tensions d'alimentation pour que le circuit selon l'invention permette une réduction de la dissipation d'énergie dans le régulateur.

Deux entrées du commutateur 2 sont respectivement connectées à deux bornes d'alimentation A et B du circuit qui fournissent respectivement les tensions Vin1 et Vin2. Une sortie du commutateur 2 est reliée à une entrée d'alimentation E du régulateur de tension 1, dont une sortie S délivre, sur une borne Out, la tension régulée Vout. La valeur de cette tension Vout régulée est fixée par un pont diviseur de tension constitué de deux résistances R1 et R2, le point milieu du pont diviseur étant relié à une entrée de paramétrage P du régulateur 1.

Une entrée de commande du commutateur 2 est reliée à une sortie du dispositif logique 3. Ce dispositif comporte, dans l'exemple représenté, trois entrées qui sont chacune reliée à une sortie d'un des comparateurs C1, C2, C3. Deux entrées du comparateur C1 sont respectivement reliées à la borne de sortie Out du régulateur 1 et, par l'intermédiaire d'un dispositif E2 produisant une chute de tension prédéterminée, à la borne B d'alimentation au potentiel Vin2. Deux entrées du comparateur C2 sont respectivement reliées à la borne de sortie Out du régulateur 1 et, par l'intermédiaire d'un dispositif E1 produisant une chute de tension

prédéterminée, à la borne A d'alimentation au potentiel  $V_{in1}$ . Deux entrées du comparateur C3 sont reliées, respectivement par l'intermédiaire d'un des dispositifs E1 ou E2, respectivement à la borne A au potentiel  $V_{in1}$  et à la borne B au potentiel  $V_{in2}$ .

5 Le rôle des dispositifs E1 et E2 est de minorer le potentiel des entrées des comparateurs auxquelles elles sont reliées, d'une valeur correspondant à la chute de tension maximale  $V_{max}$  dans le régulateur 1 et dans le commutateur 2. Ces deux dispositifs E1 et E2, qui seront appelés par la suite des décaleurs  
10 de tension, présentent en pratique, une chute de tension de même valeur.

Ainsi, le comparateur C1 compare la valeur de la tension de sortie  $V_{out}$  à la valeur de la tension d'alimentation  $V_{in2}$ , minorée de la chute de tension  $V_{max}$ . Le comparateur C2  
15 compare la valeur de la tension de sortie  $V_{out}$  à la valeur de la tension d'alimentation  $V_{in1}$  minorée de la chute de tension  $V_{max}$ . Et, le comparateur C3 compare les tensions d'alimentation  $V_{in1}$  et  $V_{in2}$ .

Le dispositif logique 3 est chargé d'interpréter les  
20 résultats de ces comparaisons pour sélectionner, parmi les deux tensions d'alimentation  $V_{in1}$  et  $V_{in2}$ , la tension la plus faible pourvue qu'elle soit supérieure à la tension de sortie  $V_{out}$  majorée de la chute de tension maximale  $V_{max}$ .

Ainsi, le circuit tel que représenté permet de sélectionner  
25 automatiquement, parmi plusieurs tensions d'alimentation, celle qui entraînera la plus faible dissipation d'énergie dans le régulateur. Il est à noter que le fonctionnement de ce circuit est autonome et qu'il ne nécessite aucun signal de commande extérieur.

30 La table de vérité du dispositif logique 3 est donnée ci-dessous, en indiquant pour chaque combinaison des valeurs d'entrées, correspondant aux sorties des comparateurs C1, C2, C3, la tension d'alimentation  $V_{in1}$  ou  $V_{in2}$  qui est sélectionnée par le commutateur 2.

C1	C2	C3	Tension d'alimentation sélectionnée
0	0	0	Vin1
1	0	0	cas impossible
0	1	0	Vin1
1	1	0	Vin2
0	0	1	Vin2
1	0	1	Vin2
0	1	1	cas impossible
1	1	1	Vin1

La tension de sortie du régulateur peut, le cas échéant, prendre plusieurs valeurs. Ces valeurs sont fixées classiquement en modifiant le rapport du pont diviseur de tension constitué des résistances R1 et R2, par l'adjonction d'une ou plusieurs résistances en parallèle sur la résistance R2, par l'intermédiaire d'un ou plusieurs interrupteurs de commande.

La figure 4 représente un exemple de réalisation pratique d'un tel circuit de sélection.

Le circuit représenté à la figure 4 comprend les mêmes éléments que ceux représentés à la figure 3. Ces éléments ont été désignés par les mêmes références. La seule distinction concerne l'adjonction d'un interrupteur K1 de sélection de la tension de sortie Vout du régulateur 1. Mais son fonctionnement est indépendant du circuit selon l'invention, l'interrupteur K1 qui commande la mise en parallèle d'une résistance R3 dans le pont diviseur de tension étant commandé classiquement. Ce circuit peut par exemple s'appliquer à l'alimentation de la tête haute-fréquence d'un récepteur satellite, l'interrupteur K1 étant alors commandé par un signal C, issu d'un microprocesseur, et qui est fonction de la mémorisation de la polarisation attachée au canal souhaité.

Les deux décaleurs de tension E1 et E2 sont ici constitués de diodes. Chaque décaleur de tension comporte quatre diodes, respectivement D1, D2, D3, D4 et D5, D6, D7, D8, montées en série entre une borne A ou B d'alimentation et, par l'intermédiaire d'une résistance R4 ou R5, la masse. La chute de tension aux bornes des décaleurs de tension E1 et E2

correspond ainsi à quatre jonctions PN, soit environ 2,4 V. Le nombre de diodes est choisi en fonction de la chute de tension maximale  $V_{max}$  dans le régulateur 1 et dans le commutateur 2.

L'ensemble 4 de comparateurs est constitué de trois comparateurs C1, C2, C3 à base d'amplificateurs opérationnels. Le premier amplificateur opérationnel C1 reçoit, sur son entrée non-inverseuse, la tension d'alimentation  $V_{in2}$  minorée de la chute de tension dans le décaleur de tension E2. L'entrée inverseuse de l'amplificateur opérationnel C1 est reliée à la borne de sortie Out du circuit. Le deuxième amplificateur opérationnel C2 reçoit, sur son entrée non-inverseuse, la tension d'alimentation  $V_{in1}$  minorée de la chute de tension dans le décaleur de tension E1. L'entrée inverseuse de l'amplificateur opérationnel C2 est reliée à la borne de sortie Out du circuit. Les entrées inverseuse et non-inverseuse du troisième amplificateur opérationnel C3 reçoivent respectivement les tensions d'alimentation  $V_{in1}$  et  $V_{in2}$ , minorées des chutes de tension dans les diodes D1, D2, D3, D4 et D5, D6, D7, D8.

Les sorties des trois comparateurs C1, C2, C3 sont envoyées sur les entrées du dispositif logique 3. Ces sorties sont toutes reliées à une tension d'alimentation  $V_{cc}$ , par l'intermédiaire d'une résistance, respectivement R6, R7 et R8. La tension d'alimentation  $V_{cc}$  est, par exemple, une tension de 5 volts.

Le dispositif logique 3 est constitué d'une association d'inverseurs et de portes logiques. La sortie du comparateur C1 est envoyée, d'une part sur l'entrée d'un inverseur 5, et d'autre part sur une des deux entrées d'une porte ET 6. L'autre entrée de la porte ET 6 reçoit la sortie du comparateur C2. La sortie du comparateur C3 est envoyée sur l'entrée d'un inverseur 7 et sur une première entrée d'une porte ET 8. La deuxième entrée de la porte ET 8 reçoit la sortie de la porte ET 6. Les sorties des deux inverseurs 5 et 7 sont respectivement connectées aux première et deuxième entrées d'une porte ET 9 dont la sortie est envoyée sur une première entrée d'une

porte OU 10. La deuxième entrée de la porte OU 10 reçoit la sortie de la porte ET 8. La sortie de la porte OU 10 constitue la sortie du dispositif logique 3 qui est envoyée sur l'entrée de commande du commutateur 2. Un tel dispositif logique présente une table de vérité conforme à celle exposée en relation avec la figure 3.

Le commutateur 2 est constitué de deux transistors bipolaires T4, T5 de type PNP dont les émetteurs sont respectivement connectés aux bornes A et B d'alimentation. Les collecteurs des transistors T4, T5 sont reliés ensemble à l'entrée d'alimentation E du régulateur de tension 1. Les bases des transistors T4, T5 sont chacune reliée par l'intermédiaire d'une résistance R9, R10, respectivement, au collecteur d'un transistor bipolaire de type NPN T6, T7. Les émetteurs des transistors T6 et T7 sont connectés à la masse. La base du transistor T6 est connectée, par l'intermédiaire d'une résistance R11, à la sortie du dispositif logique 3. La base du transistor T7 est connectée à la masse, par l'intermédiaire d'une résistance R12, et à la tension d'alimentation Vcc, par l'intermédiaire de deux résistances en série R13 et R14. Le point de connexion des résistances R13 et R14 est relié, par l'intermédiaire d'une diode D9 au collecteur du transistor T6.

Les amplificateurs opérationnels C1, C2, C3 sont polarisés par les tensions d'alimentation Vin1 et Vin2, par l'intermédiaire de diodes, respectivement D10 et D11. Les cathodes des diodes sont connectées ensemble à la masse, par l'intermédiaire d'un condensateur C, tandis que leur anode est respectivement reliée à la borne A ou B. Un avantage de prévoir une telle polarisation pour les amplificateurs opérationnels est que cela permet, si pour une raison quelconque, une des tensions d'alimentation vient à disparaître, de maintenir le circuit en fonctionnement avec la tension restante. Dans ce cas le circuit ne peut, bien entendu, plus sélectionner la tension qui entraîne une dissipation la plus faible, mais on permet au

régulateur de fonctionner, au moins pour sa tension de sortie la plus faible.

Dans certains cas, le régulateur de tension est un régulateur ajustable dont l'entrée de paramétrage reçoit un signal variable. Le système de commande doit alors, dans les circuits classiques, envoyer deux signaux. Un premier signal est un signal numérique C pour commander le commutateur 2, et un second signal est un signal analogique d'ajustage de la tension régulée. Par la mise en oeuvre de l'invention, on évite alors le besoin du premier signal, dans la mesure où la sélection de la tension d'alimentation est autonome. Cela permet, lors de l'intégration du circuit, d'économiser une patte de connexion. De tels cas se retrouvent, en particulier, dans les alimentations dites à découpage.

A titre d'exemple, on a réalisé un circuit selon l'invention, appliqué à la polarisation d'une tête haute-fréquence de réception satellite. Les tensions d'alimentation  $V_{in1}$ ,  $V_{in2}$  sont fournies par les sorties redressées de deux enroulements secondaires d'un transformateur alimenté par le réseau à 220 V, qui présentent respectivement un potentiel nominal de 20 V et 16 V. La tête haute-fréquence doit être alimentée par un courant de 0,3 A, sous une tension de 18 V pour une polarisation horizontale, et de 13 V pour une polarisation verticale. Lorsque la valeur de 13 V est requise à la sortie du régulateur de tension, c'est toujours la tension d'alimentation la plus faible ( $V_{in2}$ ) qui est sélectionnée. Par contre quand la valeur de  $V_{out}$  doit être de 18 V, la tension d'alimentation la plus élevée ( $V_{in1}$ ) est utilisée tant que la tension du réseau industriel reste inférieure à une valeur telle que la tension d'alimentation  $V_{in2}$  devienne supérieure à  $18 V + V_{max}$ . Dès que cette valeur est atteinte, le circuit commute et la tension  $V_{out}$  de 18 V est fournie par la tension d'alimentation la plus faible ( $V_{in2}$ ), qui bien que de valeur nominale 16 V, présente en réalité une valeur supérieure. Pour des variations de la tension du réseau industriel de 20% en plus ou en moins par

rapport à la valeur nominale de 220 V, la plage de dissipation d'énergie dans le régulateur est ainsi comprise entre 0,6 et 2,1 W pour une polarisation horizontale, alors qu'elle était précédemment comprise entre 0,6 et 3,6 W.

5 De plus, d'autres potentiels sont fréquemment présents dans les systèmes de réception satellite. On peut ainsi effectuer la sélection parmi plus de deux valeurs, en adaptant le dispositif logique et en ajoutant des comparateurs, pourvu qu'une des tensions de sortie soit contenue dans les plages de  
10 variations d'au moins deux tensions d'alimentation.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, chacun des composants décrits pourra être remplacé par un ou plusieurs éléments remplissant  
15 la même fonction. La détermination des valeurs des résistances et condensateur ainsi que le choix des composants (transistors, diodes, amplificateurs opérationnels, portes logiques, etc.) sont à la portée de l'homme de l'art en fonction des caractéristiques de fonctionnement souhaitées. De plus bien que la  
20 description qui précède ait fait référence à une sélection entre deux tensions d'alimentation, le circuit selon l'invention convient quel que soit le nombre de tensions d'alimentation. Il est clair que plus ce nombre sera élevé, plus la sélection sera fine et plus l'énergie dissipée dans le régulateur sera faible. De plus l'invention s'applique quel que soit  
25 le nombre de valeurs de tension de sortie pour le régulateur, et ce de manière indépendante par rapport à ce nombre de valeurs.

En outre, l'invention n'est nullement limitée aux  
30 applications qui ont été indiquées précédemment à titre d'exemple. L'invention présente ainsi un intérêt sensible, notamment pour toute application dans laquelle une alimentation à découpage n'est pas utilisée pour des raisons de bruit (par exemple les lecteurs de disques à lecture laser). Même dans le cas  
35 d'une alimentation à découpage, on a vu que l'invention

présentait des avantages, notamment concernant l'intégration des circuits.

REVENDEICATIONS

1. Circuit de sélection automatique d'une tension d'alimentation (Vin1, Vin2) d'un régulateur de tension (1), par l'intermédiaire d'un commutateur (2), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (3, 4) pour actionner le commutateur (2) de façon à sélectionner automatiquement, parmi les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2), celle qui entraîne la plus faible dissipation d'énergie dans le régulateur (1).

2. Circuit de sélection automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens comprennent un ensemble (4) de comparateurs (C1, C2, C3) des tensions d'alimentation (Vin1, Vin2) entre elles et par rapport à une tension de sortie (Vout) du régulateur (1), et un dispositif logique (3) de combinaison des résultats issus des comparateurs (C1, C2, C3).

3. Circuit de sélection automatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que les entrées des comparateurs recevant les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2) sont reliées à des bornes d'alimentation (A, B), par l'intermédiaire de décaleurs de tension (E1, E2) qui minorent les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2) d'une valeur prédéterminée, cette valeur étant choisie pour correspondre à la chute de tension maximale (Vmax) dans le régulateur (1) et dans le commutateur (2).

4. Circuit de sélection automatique selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque décaleur de tension (E1 ; E2) est constitué de diodes (D1, D2, D3, D4 ; D5, D6, D7, D8) montées en série entre la borne d'alimentation (A ; B) dont il doit minorer la tension, et les entrées des comparateurs (C2, C3 ; C1, C3) auxquelles il est associé.

5. Circuit de sélection automatique selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que ledit dispositif logique (3) est constitué d'inverseurs (5, 7) et de portes logiques (6, 8, 9, 10), et délivre un signal de commande du commutateur (2)

en fonction des signaux de sorties des comparateurs (C1, C2, C3) qu'il reçoit.

6. Circuit de sélection automatique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les comparateurs (C1, C2, C3) sont constitués d'amplificateurs opérationnels, chaque amplificateur opérationnel étant polarisé par les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2).

7. Circuit de sélection automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le régulateur de tension (1) est associé à un interrupteur (K1) de sélection de la valeur de sa tension de sortie (Vout) parmi plusieurs valeurs, et en ce que les tensions d'alimentation sont choisies pour qu'au moins une des valeurs des tensions de sortie (Vout) soit contenue dans les plages de variation d'au moins deux tensions d'alimentation (Vin1, Vin2).

8. Circuit de sélection automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les tensions d'alimentation (Vin1, Vin2) sont fournies par le réseau alternatif industriel, par l'intermédiaire d'au moins un transformateur et d'au moins un redresseur.

9. Circuit de sélection automatique selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il est appliqué à la polarisation d'une tête haute-fréquence d'un système de réception satellite.

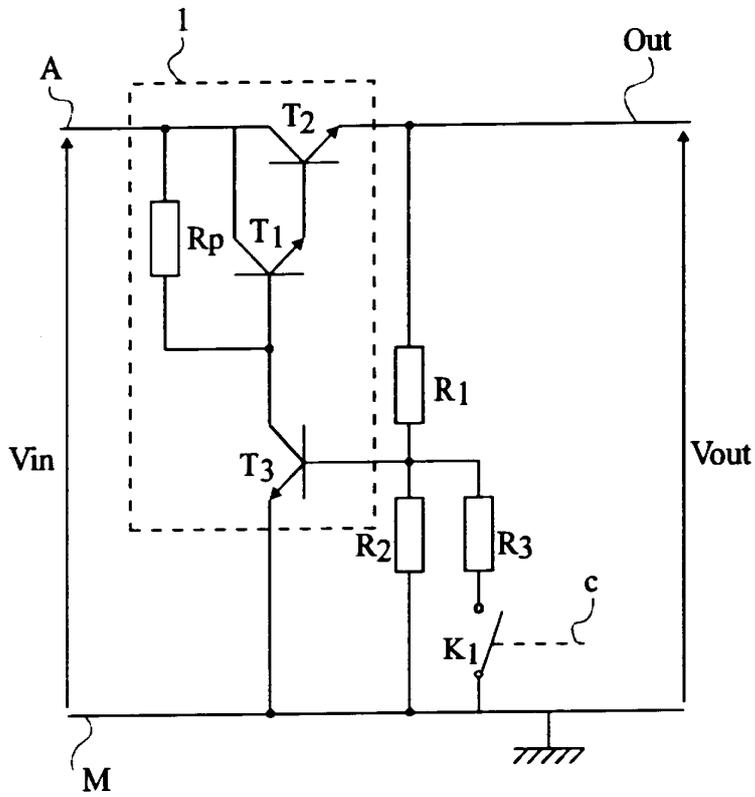


Fig 1

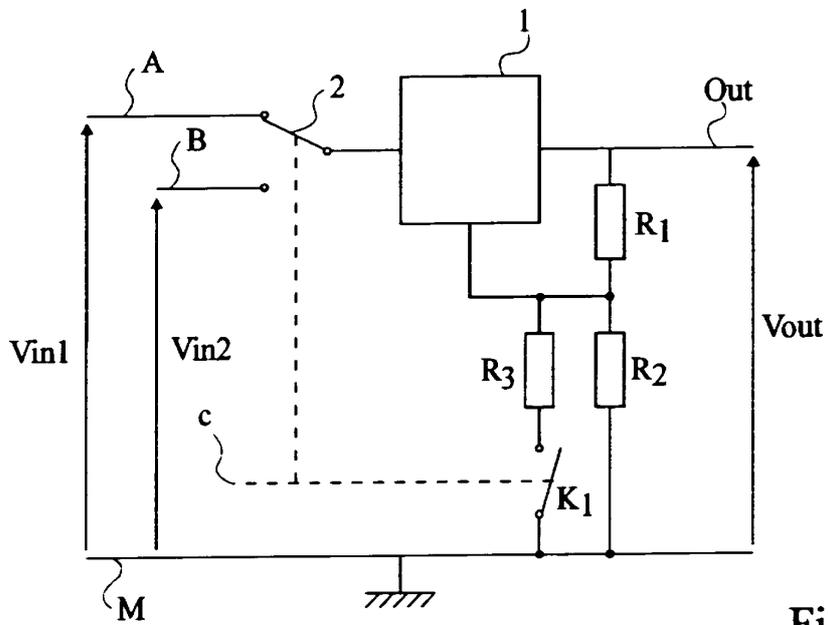


Fig 2



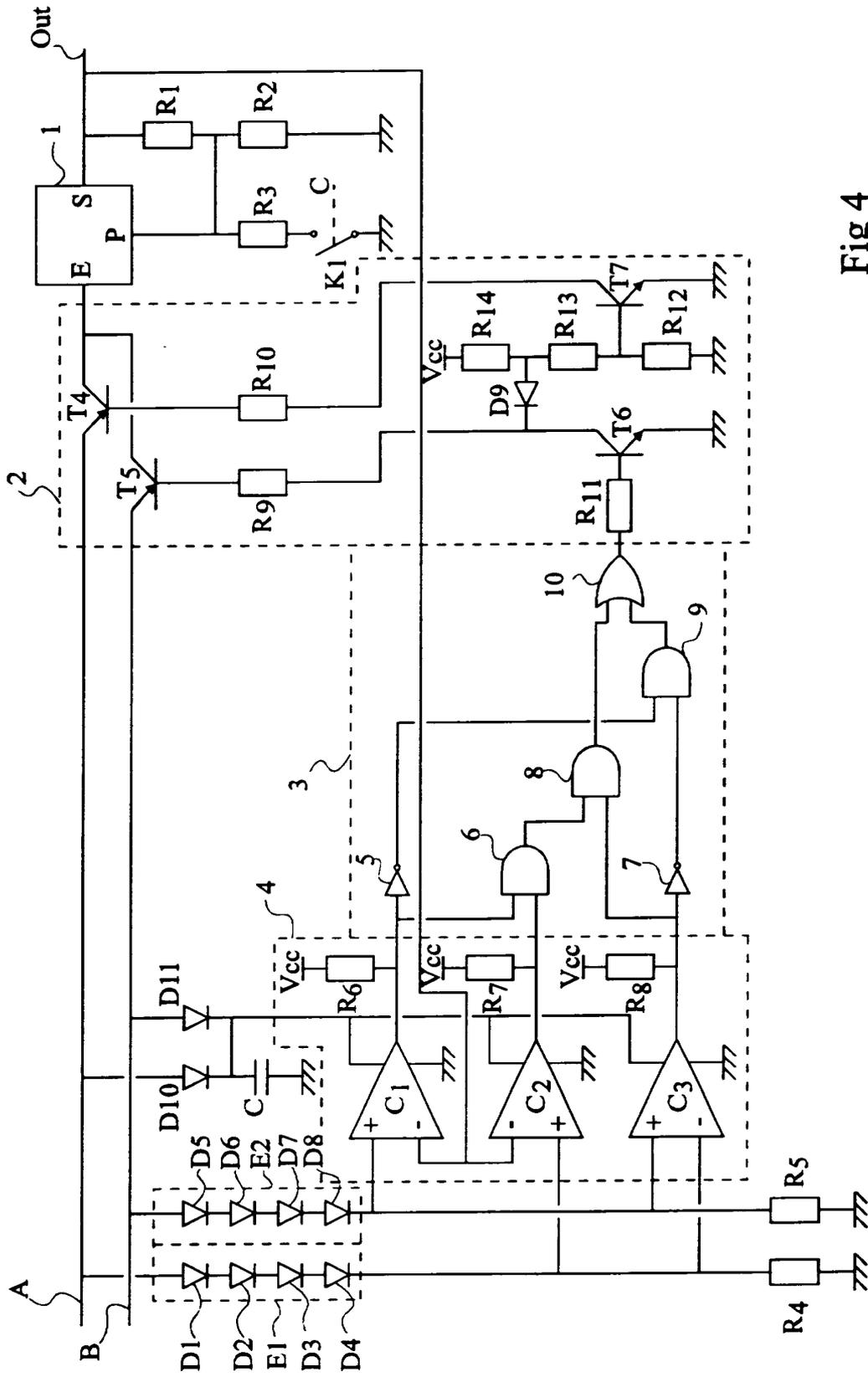


Fig 4

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 061 958 (WALKER WILLIAM T) 6 Décembre 1977 * colonne 1, ligne 40 - ligne 68; figure 4 *	1,2,5-8
Y	---	9
X	US-A-4 733 158 (MARCHIONE VITO J ET AL) 22 Mars 1988 * colonne 2, ligne 35 - colonne 3, ligne 10; figure 1 *	1,2,6,8
Y	EP-A-0 505 038 (AMSTRAD PLC) 23 Septembre 1992 * colonne 1, ligne 35 - ligne 48; figure 4 *	9
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		G05F H02P
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 Août 1995		Van den Doel, J
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  -----  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
EPO FORM 1500 03.82 (P04C13)