

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 13 septembre 1982.

③⑦ Priorité

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 11 du 16 mars 1984.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société anonyme dite : ENERTEC. —
FR.

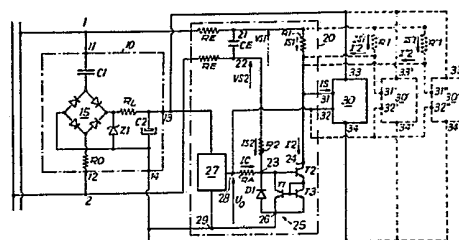
⑦② Inventeur(s) : Robert Antoine Leydier.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Beau de Loménie.

⑤④ Circuit d'entrée et d'alimentation pour filtre, notamment un filtre de récepteur de télécommande centralisée.

⑤⑦ Un circuit de redressement 10 a deux bornes primaires reliées aux bornes d'entrée 1, 2 où le signal alternatif à filtrer est reçu et deux bornes secondaires reliées aux bornes d'alimentation 33, 34 du filtre; et un circuit de prélèvement 20 comprend : une liaison électrique entre une borne d'entrée 1 et une borne d'injection 31 du filtre, un régulateur 27 fournissant une tension stable U_0 sur la seconde borne d'injection 32 du filtre, et un miroir de courant 25 connecté à la liaison électrique et la seconde borne d'entrée 2 pour dériver de ladite liaison un courant J_2 dont la composante alternative est égale à celle du courant I_{S2} circulant entre la seconde borne d'entrée 2 et la seconde borne d'alimentation 34 du filtre de sorte que le courant injecté sur la première borne d'entrée du filtre a les mêmes caractéristiques spectrales utiles que le signal d'entrée reçu.



Circuit d'entrée et d'alimentation pour filtre, notamment un filtre de récepteur de télécommande centralisée.

La présente invention concerne un circuit d'entrée et d'alimentation pour filtre, notamment
5 pour filtre de récepteur de télécommande centralisée.

Les récepteurs de télécommande centralisée branchés sur un réseau de distribution d'énergie électrique reçoivent un signal de commande constitué par un signal superposé à la tension alternative du
10 réseau. Ils comprennent un filtre destiné à extraire le signal utile de la tension du réseau et sont alimentés par prélèvement d'énergie sur le réseau.

La présente invention a pour objet un circuit d'entrée et d'alimentation apte à fournir
15 à un tel filtre le signal à filtrer et une tension continue d'alimentation sans altérer le spectre de fréquences du signal reçu dans le domaine utile, c'est-à-dire dans le domaine de fréquences où se situe le signal de commande.

A cet effet, l'invention a plus particulièrement pour objet un circuit d'entrée et d'alimentation du type comportant :

- une première et une seconde borne d'entrée recevant un signal alternatif d'entrée à
25 filtrer dont l'énergie est partiellement utilisée pour alimenter le filtre,

- un circuit de redressement ayant deux bornes primaires reliées aux bornes d'entrée et deux bornes secondaires de courant redressé reliées respectivement à une première et une seconde borne d'alimentation
30 du filtre, et

- un circuit de prélèvement relié aux bornes d'entrée et à une première et une seconde borne d'injection du filtre pour fournir à celui-ci un signal
35 à filtrer ayant les mêmes caractéristiques spectrales

utiles que le signal d'entrée, le circuit de prélèvement comprenant une liaison électrique entre la première borne d'entrée et la première borne d'injection du filtre et un régulateur de tension branché
5 aux bornes secondaires du circuit de redressement et fournissant une tension stable entre les secondes bornes d'alimentation et d'injection du filtre.

Dans la demande de brevet FR 2.334.226, des circuits d'entrée et d'alimentation de ce type
10 sont décrits dans lesquels des moyens sont prévus pour superposer au signal amené par la liaison électrique sur la première borne d'injection du filtre, un signal destiné à compenser les signaux parasites introduits par les non-linéarités du circuit de redressement.
15 Dans un de ces circuits connus, des condensateurs sont introduits entre le raccordement continu et le raccordement au réseau afin d'établir un trajet linéaire dans le domaine utile. Il est alors nécessaire que le domaine utile soit suffisamment élevé en fréquence par rapport à la fréquence du réseau. Dans un
20 autre de ces circuits connus, une liaison est prévue entre la seconde borne d'entrée et une borne d'entrée supplémentaire du filtre, mais la compensation n'est pas optimale surtout si l'on s'écarte de la fréquence d'accord du filtre. Enfin, dans encore un autre
25 de ces circuits connus, la tension de compensation est prélevée au moyen d'un transformateur. On peut certes alors obtenir une compensation optimale, mais la présence du transformateur augmente le coût et
30 l'encombrement du circuit.

La présente invention a pour but de fournir un circuit d'entrée et d'alimentation pour filtre grâce auquel le signal injecté à l'entrée du filtre est, au moins dans le domaine utile, l'image
35 fidèle de la tension entre les bornes d'entrée du circuit,

et ce à faible coût et à faible encombrement.

Ce but est atteint du fait que, conformément à l'invention, le circuit de prélèvement comprend un miroir de courant connecté à la liaison électrique
5 reliant la première borne d'entrée à la première borne d'injection, à la seconde borne d'entrée et à la seconde borne d'alimentation du filtre pour dériver de ladite liaison électrique un courant dont la
composante alternative est égale à celle du courant
10 circulant entre la seconde borne d'entrée et la seconde borne d'alimentation du filtre.

Grâce à ce montage, on peut injecter sur la première borne d'injection du filtre un courant dont la composante alternative est proportionnelle
15 à la différence de tension entre les bornes d'entrée du circuit. On réalise donc, sans nécessiter d'amplificateur différentiel, un prélèvement de type différentiel en amont des non-linéarités introduites par le circuit de redressement. De plus, un miroir de courant
20 est un élément de circuit qui peut être très peu encombrant et très peu coûteux et se présenter par exemple sous forme d'un circuit intégré. De plus encore, le miroir de courant peut travailler sans perte de précision dans une large bande de fréquences, ce qui
25 constitue encore un avantage supplémentaire par rapport à l'utilisation d'un transformateur de potentiel.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description faite ci-après, à titre indicatif mais non limitatif, en référence au
30 dessin annexé dont la figure unique est un schéma d'un mode de réalisation d'un circuit d'entrée et d'alimentation conforme à l'invention.

Le circuit illustré comporte deux bornes
35 d'entrée 1,2 raccordées à deux conducteurs d'un réseau alternatif de distribution d'énergie électrique, un

circuit de redressement 10 relié aux bornes 1, 2 et destiné à fournir une tension d'alimentation continue à un filtre 30, et un circuit de prélèvement 20 relié aux bornes 1,2 et destiné à fournir au filtre 30 le signal sur lequel le filtrage doit être effectué.

Le circuit de redressement 10 a deux bornes primaires 11, 12 reliées respectivement aux bornes d'entrée 1, 2 et deux bornes secondaires 13, 14 reliées respectivement à deux bornes d'alimentation 33, 34 du filtre 30. De façon classique, le circuit 10 comprend un redresseur 15, par exemple un redresseur double alternance formé par un pont de diodes. Deux sommets opposés du pont sont branchés entre les bornes 11, 12 en série avec un condensateur C1 destiné à faire chuter la tension et une résistance R0 de protection contre les ondes de choc électriques. Les deux autres sommets du pont sont reliés aux bornes d'une diode Zener Z1 ainsi qu'aux bornes d'un condensateur électrochimique C2. Une résistance R_L peut être insérée entre le pont et le condensateur C2 pour limiter le courant de charge de ce dernier en cas de brusque variation de tension provoquée par une onde de choc. La tension continue redressée est disponible aux bornes du condensateur C2 reliées aux bornes secondaires de courant redressé 13, 14.

Le circuit de prélèvement 20 comprend, en entrée, un circuit d'atténuation des signaux parasites ayant deux bornes 21, 22 entre lesquelles est branché un condensateur CE et qui sont reliées aux bornes d'entrée 1,2 par des résistances d'entrée identiques RE dimensionnées pour supporter les ondes de choc. La borne 21 est reliée par une résistance R1 à une première borne d'injection 31 du filtre 30 tandis que la borne 22 est reliée par une résistance R2 à une borne d'entrée 23 d'un miroir de courant 25. Un régulateur de tension 27

est branché entre les bornes secondaires 13, 14 du circuit 10 et délivre une tension régulée U_0 entre une borne 28 reliée à une seconde borne d'injection 32 du filtre 30 et une borne 29 commune aux bornes 14 et 34. La borne 28 est par ailleurs reliée par une résistance RA à l'entrée 23 du miroir de courant 25 pour polariser ce dernier en continu. Le miroir de courant a une borne de sortie 24 reliée à la résistance R1 du côté de celle-ci, connecté à la borne d'injection 31. Le miroir de courant 25 maintient égaux les courants sur son entrée 23 et sa sortie 24. Il peut être de tout type connu tel que, par exemple un miroir de courant de type Wilson formé par un transistor T1 dont le trajet collecteur-émetteur est branché entre l'entrée 23 et une borne commune 26 et deux transistors T2, T3 dont les trajets émetteur-collecteur sont branchés en série entre la sortie 24 et la borne commune 26. Les bases des transistors T1 et T3 sont connectées ensemble et à l'émetteur du transistor T2 tandis que la base du transistor T2 est connectée à l'entrée 23. Une diode D1 est branchée entre l'entrée 23 et la borne commune 26, cette dernière étant connectée à la borne 14.

Le filtre 30 forme un premier étage d'un récepteur de télécommande qui peut être de tout type classique connu. Les éléments du récepteur autres que le filtre ne sont pas représentés. Ils sont alimentés également par la tension redressée disponible entre les bornes 13 et 14 du circuit de redressement.

Le fonctionnement du circuit de prélèvement est le suivant. Si l'on désigne par IS1, IS2 et IC les courants traversant les résistances R1, R2 et RA, par IS le courant injecté à la borne 31 du filtre 30, et par I2 le courant prélevé par le miroir de courant 25 sur la sortie 24, on a :

$I_S = I_{S1} - I_2$, et

$I_2 = I_{S2} + I_C$ (égalité des courants sur l'entrée et la sortie du miroir de courant).

Or, $I_C = \frac{U_o - (V_{be2} + V_{be\ 1,3})}{R_A}$, V_{be2} étant la

- 5 tension base émetteur de T2 et $V_{be\ 1,3}$ celle de T1 ou T3. Comme U_o est une tension régulée, la composante alternative de I_C est nulle et le courant I_2 a une composante alternative égale à celle du courant I_{S2} circulant de la borne 2 vers la borne 14. Si l'on désigne par V_{S1} et
- 10 V_{S2} les tensions aux bornes 21 et 22 et si $R_1 = R_2 = R$, le courant injecté à l'entrée 31 du filtre 30 a une composante alternative égale à $\frac{V_{S1} - V_{S2}}{R}$. On réalise ainsi un prélèvement différentiel sans utiliser
- 15 d'amplificateur différentiel et sans altérer le spectre de fréquences dans le domaine utile, la prise de signal se faisant en amont des non-linéarités introduites par le circuit de redressement 10. Une protection contre les ondes de choc est par ailleurs assurée, dans un sens par la diode D1 et, dans l'autre sens
- 20 par les diodes formées par les jonctions base-émetteur des transistors T2 et T3.

Les résistances R_E permettent une compensation des parasites en mode commun véhiculés sur le réseau tandis que le condensateur CE permet

25 d'éliminer des parasites en mode différentiel en réalisant une fonction de filtre passe-bas de fréquence de coupure bien entendu supérieure à la limite haute du domaine utile.

Le miroir de courant 25 constitue, dans

30 l'exemple décrit plus haut, un transformateur de courant de rapport 1:1.

En variante, l'utilisateur d'un transformateur de courant de rapport $n:1$, n étant un nombre entier supérieur à 1 permet de réaliser un circuit

35 d'entrée et d'alimentation pour filtres de récepteur

multifréquence. Dans ce cas, comme illustré en tirets sur le dessin, des filtres supplémentaires 30', 30" peuvent être prévus avec leurs premières bornes d'alimentation 33', 33" reliées à la borne 13 et leurs secondes bornes d'alimentation 34', 34" reliées à la borne 14 et leurs secondes bornes d'injection reliées à la sortie du régulateur de tension 27. Les premières bornes d'injection 31', 31" des filtres 30', 30" sont reliées à la borne 21 par des résistances respectives R'1, R"1 égales à R1, ces résistances R'1, R"1 étant, comme R1, reliées à la sortie du miroir de courant 25, ce dernier formant alors transformateur de courant de rapport 3:1. De cette manière, on prélève des courants IS1, IS'1 et IS"1 traversant les résistances R1, R'1 et R"1 des courants I2, I'2 et I"2 égaux tels que les courants IS, IS' et IS" injectés sur les bornes 31, 31' et 31" sont tous proportionnels à VS1-VS2 dans le domaine utile.

REVENDICATIONS

1. Circuit d'entrée et d'alimentation pour filtre, notamment pour filtre de récepteur de télécommande centralisée, comportant :
- 5 - une première et une seconde borne d'entrée (1,2) recevant un signal alternatif d'entrée à filtrer dont l'énergie est partiellement utilisée pour alimenter le filtre (30),
- 10 - un circuit de redressement (10) ayant deux bornes primaires (11, 12) reliées aux bornes d'entrée (1,2) et deux bornes secondaires (13,14) de courant redressé reliées respectivement à une première (33) et une seconde (34) borne d'alimentation du filtre (30), et
- 15 - un circuit de prélèvement (20) relié aux bornes d'entrée (1,2) et à une première (31) et une seconde (32) borne d'injection du filtre (30) pour fournir à celui-ci un signal à filtrer ayant les mêmes caractéristiques spectrales utiles que le signal
- 20 d'entrée, le circuit de prélèvement comprenant une liaison électrique entre la première borne d'entrée (1) et la première borne d'injection (31) du filtre (30) et un régulateur de tension (27) branché aux bornes secondaires (13, 14) du circuit de redressement (10)
- 25 et fournissant une tension stable (U_0) entre les secondes bornes d'alimentation (34) et d'injection (32) du filtre (30),
- 30 circuit caractérisé en ce que le circuit de prélèvement comprend un miroir de courant (25) connecté à la liaison électrique reliant la première borne d'entrée (1) à la première borne d'injection (31), à la seconde borne d'entrée (2) et à la seconde borne d'alimentation (34) du filtre pour dériver de ladite liaison électrique un courant (I_2) dont la composante alternative est égale
- 35 à celle du courant (I_{S2}) circulant entre la seconde borne

d'entrée (2) et la seconde borne d'alimentation (34) du filtre (30).

2. Circuit selon la revendication 1, caractérisé en ce que les liaisons électriques entre la première borne d'entrée (1) et la première borne d'injection (31) du filtre (30), et entre la seconde borne d'entrée (2) et le miroir de courant (25) sont identiques.
3. Circuit selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le miroir de courant (25) est relié au régulateur de tension (27) par une liaison (RA) de polarisation en continu.
4. Circuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un circuit (RE, RE, CE) d'affaiblissement des parasites véhiculés par le réseau est branché entre lesdites bornes d'entrée (1,2) à l'entrée du circuit de prélèvement (20).
5. Circuit selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, pour filtres de récepteur multi-fréquences, caractérisé en ce que chaque filtre (30, 30', 30'') a : une première et une seconde borne d'alimentation reliées respectivement aux bornes secondaires (13,14) du circuit de redressement, une première borne d'injection (31, 31", 31") reliée à la première borne d'entrée (1) par une liaison électrique particulière et une seconde borne d'injection (32, 32', 32'') reliée à la sortie du régulateur de tension (27), et en ce que le miroir de courant est connecté à chacune desdites liaisons électriques (R1, R'1, R"1) pour en dériver un courant dont la composante alternative est égale à celle du courant circulant entre la seconde borne d'entrée et les secondes bornes communes d'alimentation (34, 34', 34'') des filtres (30, 30', 30'').

1/1

