

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 487 066**

A3

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21) **N° 81 07943**

(54) Circuit d'exploitation pour un indicateur à anneau de court-circuit.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). **G 01 D 5/22.**

(22) Date de dépôt ..... 21 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 18 juillet 1980, n° P 30 27 255.0.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 22-1-1982.

(71) Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Hermann Gäßler.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne un circuit d'exploitation pour un indicateur semi-différentiel à anneau de court-circuit qui comporte une bobine de mesure avec une inductance susceptible d'être modifiée en fonction de la position de l'anneau de court-circuit, ainsi qu'une bobine de comparaison avec une inductance indépendante (inductance de comparaison).

A la base de l'invention se situe le problème de fournir un circuit aussi simple que possible grâce auquel l'exploitation de l'inductance d'un indicateur de course du type précité puisse s'effectuer avec une élimination, dans toute la mesure du possible, des propriétés perturbantes du noyau magnétique, telles que par exemple la dépendance de la perméabilité vis à vis de la température. L'exploitation doit aboutir à une tension de sortie qui, dans une large mesure, est proportionnelle au rapport de l'inductance de mesure à l'inductance de comparaison. Pour la solution de ce problème, sont prévues les dispositions indiquées dans la partie caractéristique de la revendication 1.

L'invention, ainsi que d'autres aspects de celle-ci, vont être décrits plus en détail ci-après en se référant à deux exemples de réalisation dont les schémas de branchement sont représentés sur les dessins.

Sur le plan de branchement représenté sur la figure 1 du premier exemple de réalisation, d'un circuit d'exploitation conforme à l'invention, l'inductance fonction de la position d'une bobine faisant partie d'un indicateur semi-différentiel de course ou d'angle est désignée par L1, tandis que la bobine de comparaison réglée sur une valeur d'inductance constante est désignée par L2. La bobine de comparaison L2 est branchée en série avec la bobine de mesure L1 et avec une résistance fixe R7 et raccordée au collecteur d'un transistor T. Ce transistor est du type npn et est placé avec sa base à la sortie d'un dispositif de comparaison, un comparateur K1. L'une des deux entrées, à savoir l'entrée négative 10, se raccorde à un diviseur de tension constitué de deux résistances R1 et R2, tandis que l'autre entrée, à savoir l'entrée positive 11 du comparateur K1, est raccordée au point de jonction D des deux bobines L1 et L2. De ce point, une résistance d'amortissement R8 aboutit au conducteur négatif commun 12. Au point de jonction E entre la résistance fixe R7 raccordée directement au conducteur positif

commun 13, et la bobine de mesure L1, est raccordé l'entrée positive 14 d'un second comparateur K2 fonctionnant comme dispositif de mesure de tension de pointe, et dont la sortie est reliée par l'intermédiaire d'une diode D2 avec un condensateur de mémorisation C qui, en même temps qu'une résistance de décharge R10 branchée en parallèle, est relié à l'entrée négative 15 de ce comparateur.

De l'entrée négative 10 du premier comparateur K1, une dérivation de rétro-couplage constituée de la résistance R3 10 aboutit au collecteur du transistor T. En outre, il est prévu entre le collecteur de ce transistor et le conducteur positif 13, une diode D1 polarisée dans le sens de blocage, qui coopère avec la dérivation de rétro-couplage précitée, en ce que des oscillations auto-entretenues peuvent prendre naissance de la 15 façon qui va être décrite ci-après, oscillations dont la fréquence et le rapport impulsional dépendent de la grandeur de la valeur concernée de l'inductivité de la bobine L1.

En vue de rendre clair le mode de fonctionnement, on supposera tout d'abord que le courant circulant dans la résistance fixe R7 a seulement une valeur très faible. L'entrée non inversante (entrée positive) du comparateur K1 est alors à peu de chose près au potentiel de la tension totale d'alimentation  $U_B$  transmise par l'intermédiaire du conducteur positif 13, tandis que l'entrée inversante 10 est à un potentiel plus bas 25 déterminé par les résistances R1, R2 et R3. En conséquence, le transistor T est conducteur. A travers la résistance R7 et les deux inductances L1 et L2, un courant croissant commence à circuler. Par l'intermédiaire du circuit de couplage D3, R3, le potentiel à l'entrée inversante 10 du comparateur K1 est abaissé 30 de façon supplémentaire. Cette situation subsiste jusqu'à ce que le courant passant par la résistance R7, les deux bobines L1, L2 et le transistor conducteur T, atteigne une valeur telle que, du fait de la chute de tension sur la résistance R7, le potentiel à l'entrée non inversante 11 du comparateur K1, tombe 35 au-dessous du potentiel de l'entrée inversante 10. Alors, le transistor T se bloque et le courant passant jusque là à travers les bobines L1, L2 peut continuer à s'écouler par l'intermédiaire de la diode D1 dans le circuit libre et décroître en fonction du temps. Comme le transistor T est bloqué, le potentiel de 40 l'entrée inversante 10 bondit à une valeur plus élevée, donnée

par les résistances  $R_1$  et  $R_2$ . L'état de blocage du transistor  $T$  subsiste jusqu'à ce que le courant dans le circuit libre  $R_7$ ,  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $D_1$  soit tombé à une valeur telle que le potentiel de l'entrée non inversante 11 du comparateur  $K_1$  dépasse celui de l'entrée inversante 10. Le transistor  $T$  devient alors à nouveau conducteur et le processus d'oscillation décrit ci-dessus, se répète.

Pendant la période de blocage du transistor  $T$ , la chute de tension sur la résistance  $R_7$  s'abaisse du fait que 10 le courant dans les bobines s'abaisse également. Les bobines  $L_1$  et  $L_2$  constituent un diviseur de tension inductif pour cette tension, en plus de la tension de flux de  $D_2$ . Tandis donc que le potentiel du point  $D$  évolue vers la valeur  $a$ .  $U_B$  donnée par le diviseur de tension  $R_1$ ,  $R_2$ , le potentiel du point de 15 jonction  $E$  atteint une valeur de pointe  $U_g$  donnée par le quotient des inductances des bobines  $L_1$  et  $L_2$ . Au condensateur  $C_1$  apparaît ainsi une tension de sortie  $U_a$  qui est proportionnelle au quotient  $L_1/L_2$ .

Sur le plan de branchement selon la figure 2 du 20 second exemple de réalisation, il est prévu en supplément, par rapport aux éléments constitutifs décrits en se référant à la figure 1, et qui sont munis sur la figure 2 des mêmes références, encore d'autres parties constitutives supplémentaires :

Par l'introduction d'un organe supplémentaire dé- 25 terminant le temps  $R_{11}$ ,  $C_1$ , qui est raccordé par l'intermédiaire d'une diode  $D_4$  à l'entrée non inversante (entrée positive) 11, ainsi que d'un dispositif de charge associé  $R_{12}$ ,  $D_5$  et d'un dispositif de couplage  $R_{13}$  en liaison avec la diode  $D_4$ , les modifications de fréquence conditionnées par la modification de l'inductance de la bobine  $L_1$ , peuvent être sensiblement réduites. 30 Cet avantage n'entraîne qu'une dépense réduite en éléments constitutifs électriques, et permet une variation importante de l'inductance  $L_1$ .

REVENTICATIONS

1.- Circuit d'exploitation pour un indicateur semi-différentiel à anneaux de court-circuit, comportant une bobine de mesure avec une inductance susceptible d'être modifiée en fonction de la position de l'anneau de court-circuit, ainsi qu'une bobine de comparaison avec une inductance indépendante (inductance de comparaison), caractérisé en ce que la bobine de comparaison (L2) est reliée en série à la bobine de mesure (L1) et à une résistance fixe (R7) et est reliée au collecteur d'un transistor (T), dont la base est raccordée à la sortie d'un dispositif de comparaison (K1), dont une entrée est reliée à un diviseur de tension constitué de deux résistances (R1, R2) et dont l'autre entrée est reliée au point de liaison (D) des bobines, tandis qu'en outre, un dispositif de mesure de tension de pointe (K2) est raccordé au point de jonction (E) de la bobine de mesure et de la résistance fixe.

2.- Circuit d'exploitation selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une première diode (D1) est raccordée au collecteur du transistor (T), cette diode shuntant le branchement en série constitué des deux bobines (L1, L2) et de la résistance fixe (R7) et ne laissant pas passer le courant de collecteur.

3.- Circuit d'exploitation selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'une résistance d'amortissement (R8) est disposée en parallèle par rapport au transistor (T) et à la bobine de comparaison (L2).

4.- Circuit d'exploitation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un organe de temporisation constitué d'une résistance (R11) avec un condensateur monté en parallèle (C1) est raccordé par l'intermédiaire d'une diode (D4) à l'entrée (entrée positive 11) du dispositif de comparaison (K1) relié au point de jonction des deux bobines (L1, L2).

5.- Circuit d'exploitation selon la revendication 4, caractérisé en ce que la diode (D4) et l'organe de temporisation (C1, R11) sont reliés par l'intermédiaire d'une résistance (R12) et d'une diode (D5) montée en série avec cette résistance, au collecteur du transistor (T).

FIG.1

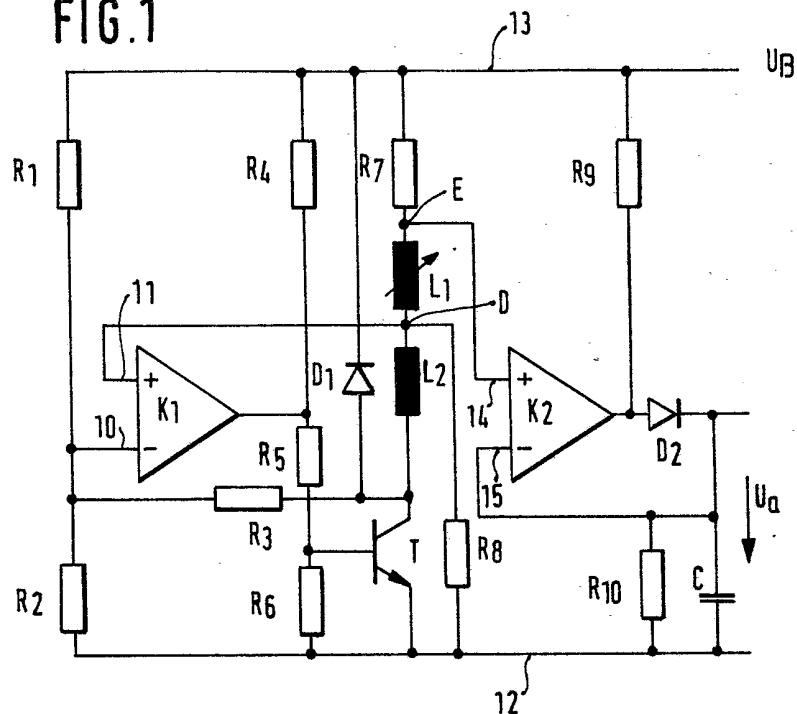


FIG.2

