

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 466 752**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 19793**

(54) Circuit d'analyse pour un émetteur à anneau de court-circuit semi-différentiel.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 01 D 5/22.

(22) Date de dépôt ..... 12 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 29 septembre 1979, n° P 29 39 665.4.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 15 du 10-4-1981.

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

(72) Invention de : Ulrich Drews, Hermann Gäßler et Peter Werner.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

La présente invention se rapporte à un circuit d'analyse pour un émetteur à anneau de court-circuit semidifférentiel, comportant une bobine à inductance variable en fonction de la position de l'anneau de court-circuit ainsi 5 qu'une deuxième bobine à inductance (de comparaison) indépendante.

L'invention a pour objet de donner un circuit le plus simple possible qui permette d'exécuter l'analyse du signal d'un émetteur de course inductif en éliminant le plus possible les propriétés parasites du noyau magnétique, comme 10 par exemple le fait que la perméabilité soit fonction de la température.

On sait que ces influences peuvent être saisies par une bobine de comparaison et peuvent être traitées avec le signal de la bobine fonction de la position de la 15 course.

La conversion doit donner une tension continue fonction de la position.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description ci-après et du dessins annexés représentant 20 un exemple de réalisation de l'invention.

Sur le schéma représenté d'un circuit d'analyse selon l'invention, l'inductance, fonction de la position, d'une bobine appartenant à un émetteur de course ou d'un angle semidifférentiel est désignée par L1 et celle 25 d'une bobine de comparaison réglée sur une valeur d'inductance constante par L2. Les deux bobines sont montées l'une derrière l'autre et disposées en série avec une résistance R7 dans le circuit collecteur d'un transistor NPN T, dont la base est reliée à un diviseur de tension, composé de deux résistances R5 et R6 et disposée entre la sortie du comparateur K, conçu sous 30 forme d'amplificateur opérationnel et le conducteur commun moins 10, diviseur qui est relié, de son côté, par l'intermédiaire d'une résistance R4, à un conducteur plus 11 qui se trouve à une tension positive d'exploitation  $U_v$ . L'entrée moins 35 A du comparateur est reliée à un diviseur de tension composé de la résistance R1 et de la résistance R2 et relié, par l'intermédiaire d'une résistance R3 et d'une diode D1, au collecteur C du transistor. L'entrée positive du comparateur K est reliée au point de jonction P entre la bobine de comparaison 12 40 et la préresistance prévue R7. Au point de jonction D des deux

5 inductances L1 et L2 est reliée, par l'intermédiaire d'une résistance R8, l'entrée positive d'un amplificateur opérationnel 0 qui travaille comme redresseur de valeur de crête et dont la sortie est reliée, par l'intermédiaire d'une diode D3, à un condensateur-mémoire C1 en parallèle auquel est montée une résistance de décharge R9 de valeur élevée.

Supposons tout d'abord que l'intensité qui traverse la résistance R7 n'ait qu'une valeur très faible. L'entrée additive du comparateur se trouve donc presque au 10 potentiel correspondant à la totalité de la tension d'alimentation, tandis que l'entrée soustractive se trouve à un potentiel plus faible. Le transistor T est donc conducteur et une intensité croissante commence à s'écouler par l'intermédiaire de la résistance R7 et des deux inductances. Par le trajet de couplage 15 D1, D3; le potentiel de l'entrée soustractive s'abaisse tout d'abord. Cette situation subsiste jusqu'à ce que l'intensité qui passe par R7, L1, L2 et le transistor conducteur T atteigne une valeur telle que, du fait de la chute de tension en R7, le potentiel de l'entrée soustractive du comparateur tombe en- 20 dessous de celui de l'entrée additive. Le transistor T se verrouille alors et l'intensité des inductances continue à s'écouler dans le circuit libre, c'est-à-dire dans le circuit R7, L2, L1, D2, où elle s'amortit en fonction du temps. Le transistor étant verrouillé, le potentiel de l'entrée additive 25 saute à une valeur plus élevée, donnée par les résistances R1 et R2. Cette situation subsiste jusqu'à ce que l'intensité tombe dans le circuit libre et donc jusqu'à ce que la chute de tension à la résistance R7 tombe à une valeur telle que le potentiel de l'entrée additive du comparateur soit supérieur à 30 celui de l'entrée soustractive. Le transistor devient alors à nouveau conducteur et le processus se répète.

Pendant que le transistor est verrouillé, la chute de tension à la résistance R7 s'abaisse du fait de l'amortissement de l'intensité qui passe dans les bobines. Les 35 inductances L1 et L2 constituent pour cette tension un diviseur de tension inductif. Tandis donc que le potentiel du point B se trouve à la valeur  $a$ .  $U_B$  donnée par le diviseur de tension R1, R2, le potentiel du point de jonction D atteint une valeur de crête  $U_S$  donnée par ce diviseur et par le quotient des inductances. En négligeant la chute de tension à la diode D2 on a 40

$$U_S = U_B \cdot \left( 1 - \frac{a}{\frac{L_2}{L_1} + 1} \right),$$

où  $U_B$  désigne la tension d'alimentation et a le rapport  
 5  $R_2 : (R_1 + R_2)$ . Cette tension de crête est amenée, dans le  
 redresseur de valeur de crête qui suit, au condensateur  $C_1$   
 et vient à la borne E comme tension de comparaison. On peut  
 également y relier un amplificateur d'adaptation qui permet de  
 s'adapter à des circuits d'analyse de moindre valeur ohmique.  
 10 Comme le quotient des inductances intervient seul dans la  
 tension  $U_S$ , on a éliminé toutes les influences provenant des  
 tolérances qui agissent de la même façon que les deux induc-  
 tances comme par exemple les propriétés du noyau magnétique.

L'avantage de ce circuit (qui travaille  
 15 selon le principe de l'oscillateur de blocage) par rapport à  
 d'autres solutions connues, qui utilisent par exemple un  
 diviseur de tension inductif en liaison avec un oscillateur  
 sinusoïdal, réside dans le moindre besoin en éléments de  
 circuit.

REVENDICATIONS

1.- Circuit d'analyse pour un émetteur à anneau de court-circuit semidifférentiel, comportant une bobine à inductance variable en fonction de la position de l'anneau de court-circuit ainsi qu'une deuxième bobine à inductance (de comparaison) indépendante, caractérisé en ce que les deux bobines (L1/L2) sont montées dans le circuit de collecteur d'un transistor (T), en série l'une avec l'autre et avec une résistance fixe (R7), transistor dont la base est reliée à la sortie d'un dispositif de comparaison dont une entrée est reliée à la résistance fixe (R7) et dont l'autre entrée est positivement reliée au collecteur (C) du transistor (T) et à une extrémité de bobinage de l'une des deux bobines ; et en ce que de plus, au point de liaison (D) des deux bobines est relié un appareil de mesure des crêtes de tension (0).

2.- Circuit d'analyse selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de comparaison contient un diviseur de tension (R1, R2, R3) dont le transistor peut faire commuter le rapport de division.

3.- Circuit d'analyse selon l'ensemble des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la commutation se fait au moyen d'une diode (D1).

