



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: G 01 R 19/25

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



⑫ FASCICULE DU BREVET A5

⑪

619 543

⑳ Numéro de la demande: 766/78

⑦ Titulaire(s):
Electricité Neuchâteloise S.A., Corcelles NE

㉔ Date de dépôt: 25.01.1978

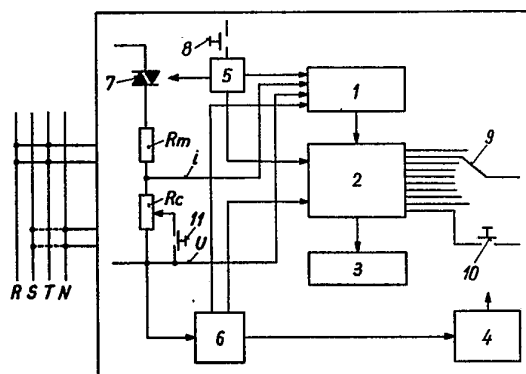
⑦ Inventeur(s):
Paul Rageth, Hauterive

㉔ Brevet délivré le: 30.09.1980

④ Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1980⑦ Mandataire:
PERUHAG Patent-Erwirkungs- und
Handels-Gesellschaft mbH, Bern

⑤ Appareil de mesure des courants de court-circuit mono-, bi- et tripolaires sur les réseaux à basse tension.

⑤ Cet appareil permet la mesure directe des courants de court-circuit jusqu'à 20'000 ampères sur les réseaux à basse tension et dans les installations intérieures. Il comprend un circuit d'entrée (R_m , R_c), un commutateur électronique (7), un organe de commande (5, 8) faisant démarrer la mesure, un dispositif intégrateur (1) de la tension et fournissant sa valeur sous forme digitale à une calculatrice (2), un dispositif d'affichage (3) et un commutateur (9) pour choisir la valeur à afficher.



REVENDEICATION

Appareil de mesure des courants de court-circuit mono-, bi- et tripolaires sur les réseaux à basse tension, caractérisé en ce qu'il comprend un circuit d'entrée composé de deux résistances de charge (R_m , R_c), dont l'une (R_m) sert à mesurer l'intensité, un commutateur électronique (7) servant à faire passer le courant de mesure dans les résistances de charge (R_m , R_c) au moment du passage à 0 de la tension, un organe de commande (5, 8) faisant démarrer la mesure et le processus de calcul, un dispositif (1) intégrant la tension et fournissant sa valeur sous forme digitale à une calculatrice (2), ce dispositif fournissant également sous forme digitale à la calculatrice (2) la valeur correspondant à l'intensité du courant traversant les résistances de charge (R_m , R_c), la susdite calculatrice (2) étant programmée de manière à utiliser les données précédentes et affichant à partir de ces dernières, les valeurs sous forme digitale de

- a) les courants de court-circuit mono-, bi- et tripolaires,
- b) le module (Z) et la phase (φ) de l'impédance du réseau,
- c) la puissance de court-circuit mono-, bi- et triphasé,
- d) la tension (U) du réseau,
- e) le courant de mesure (i) pour vérifier la qualité du circuit de raccordement,

un dispositif d'affichage digital (3), un commutateur (9) pour choisir la valeur à afficher, un organe de commande manuel (10) pour faire démarrer le processus de mesure, un commutateur automatique (6) pour tenir compte de la tension d'entrée mono- ou biphasée et un commutateur (11) pour choisir la valeur du courant de mesure.

La présente invention a pour objet un appareil des mesure des courants de court-circuit mono-, bi- et tripolaires sur les réseaux à basse tension.

Les variations de la tension dues aux à-coups de courant, provoqués par des appareils à charges variables, peuvent être très gênantes pour les consommateurs lumière. Pour éviter ces désagréments, les entreprises d'électricité fixent les puissances maximum de raccordement des moteurs, des postes à souder ou de tous autres appareils à charge fluctuante.

La charge admissible dépend du genre de consommation et de la puissance du réseau de distribution au point de fourniture. Celle-ci peut être définie par la valeur du courant de court-circuit au lieu de raccordement.

Cette même intensité détermine le choix des dispositifs de protection. (Les prescriptions de l'ASE considèrent entre autres mesures de sécurité, qu'une tension de défaut supérieure à 50 V doit être interrompue dans les 5 secondes).

Les distributeurs d'électricité déterminent le courant de court-circuit par le calcul, avec une précision plus ou moins grande, car certains éléments de calcul sont mal connus.

Il existe actuellement sur le marché des appareils qui permettent de mesurer le courant de court-circuit. Un de ces appareils connus comprend une impédance de charge connectée en série avec un ampèremètre entre deux conducteurs du réseau, un filtre de tension inverse, un filtre de tension homopolaire à l'aide desquels des tensions proportionnelles aux tensions inverse et homopolaire sont prélevées, un filtre d'harmoniques, un amplificateur et un appareil de mesure à l'aide duquel sont mesurées, après étalonnage, le triple de la somme vectorielle de la tension proportionnelle à la tension inverse et de la moitié de la tension proportionnelle à la tension homopolaire.

Cet appareil nécessite un étalonnage, des filtres pour les harmoniques, des lectures, puis une comparaison des résultats pour déterminer le courant de court-circuit.

Les autres appareils connus se limitent à la mesure de courants qui n'excèdent pas quelques centaines d'ampères et ne tiennent pas compte des angles de phase. Par ailleurs, ils sont d'une utilisation peu pratique, sont lourds et encombrants.

La titulaire a développé un appareil électronique mieux adapté aux besoins de la pratique et capable de mesurer des courants de court-circuit mono-, bi- ou triphasé jusqu'à 20'000 ampères, dans lequel le courant est déterminé par son module et par sa phase et permettant une mesure et une lecture directes du courant de court-circuit grâce à une calculatrice intégrée directement à l'appareil et indiquant, à partir des mêmes grandeurs de mesure et en plus du courant de court-circuit, l'impédance du réseau en module et en phase et la puissance de court-circuit.

La figure unique du dessin représente, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'appareil objet de l'invention.

L'appareil représenté peut être raccordé entre deux phases R, T à 380 V ou entre phase et neutre S, N à 220 V. Les courants de court-circuit mesurés sont donc bipolaires et le courant de court-circuit triphasé est déterminé par une calculatrice 2. Deux résistances de charge R_m et R_c sont incorporées à l'appareil. Ces résistances sont constituées par plusieurs éléments qui sont connectés automatiquement entre eux en fonction du mode de raccordement (R, T ou S, N) choisi par l'opérateur. Cet automatisme a pour but d'éviter que les résistances de charge R_m et R_c soient détruites suite à des erreurs de manipulation. La connection des résistances de charge R_m et R_c au réseau est commandée par l'intermédiaire d'un commutateur automatique 7, en l'occurrence de triacs, de thyristors ou de transistors. La puissance nécessaire à l'alimentation de l'appareil est d'environ 20 watts, est prélevée à partir du réseau et fournie par un dispositif d'alimentation 4. Des fiches ou pinces de raccordement (non représentées) permettent de brancher l'appareil sur une prise ou un jeu de barres pour les mesures faites à l'intérieur ou sur une ligne aérienne pour les mesures faites à l'extérieur.

En pressant sur un bouton 8, un organe de commande 5 est actionné et fait démarrer le processus de mesure. Après environ 20 secondes, la valeur du courant de court-circuit apparaît avec cinq digits dans un dispositif d'affichage digital 3.

Plusieurs mesures de contrôle sont possibles, dès que la valeur du courant de court-circuit est affichée. Grâce à un commutateur 9 et à un organe de commande manuel 10, il est possible d'obtenir directement une ou plusieurs autres valeurs, dans un ordre quelconque, par exemple l'angle φ déterminé par la tangente, l'impédance apparente Z du réseau monophasé, biphasé ou triphasé, la puissance de court-circuit monophasée, biphasée ou triphasée, la tension U du réseau monophasé, biphasé ou triphasé et le courant de mesure i .

Par ailleurs, l'appareil comprend un commutateur 11 pour choisir la valeur du courant de mesure et un ventilateur (non représenté) qui fonctionne aussi longtemps que l'appareil est raccordé et qui sert à évacuer la chaleur produite par le courant de mesure.

L'appareil décrit se présente sous forme d'une valise facilement transportable contenant tout l'appareillage électronique nécessaire à la mesure de courants de court-circuit mono-, bi- ou triphasé jusqu'à 20'000 ampères, en plus de grandeurs caractéristiques du réseau.

